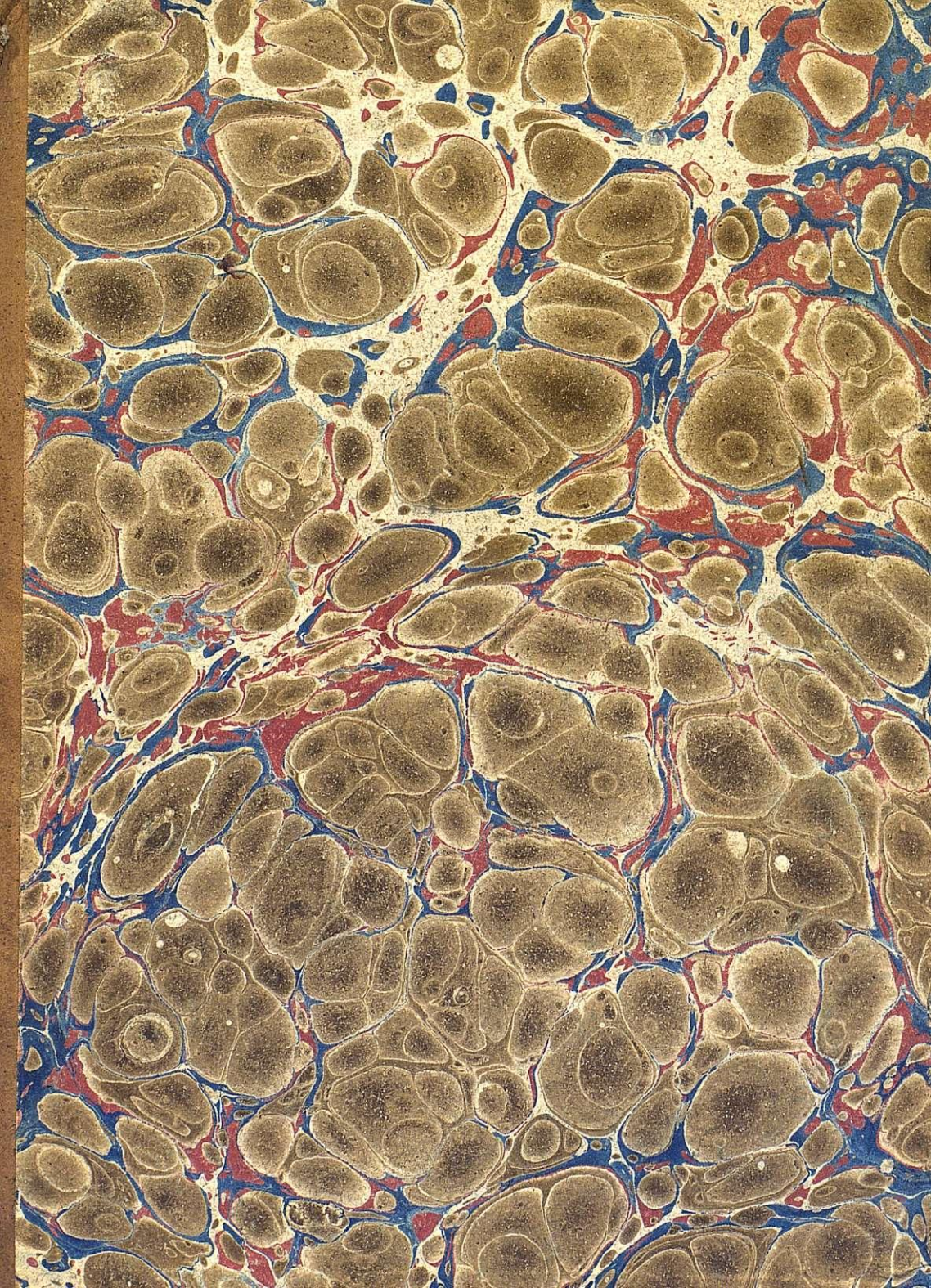
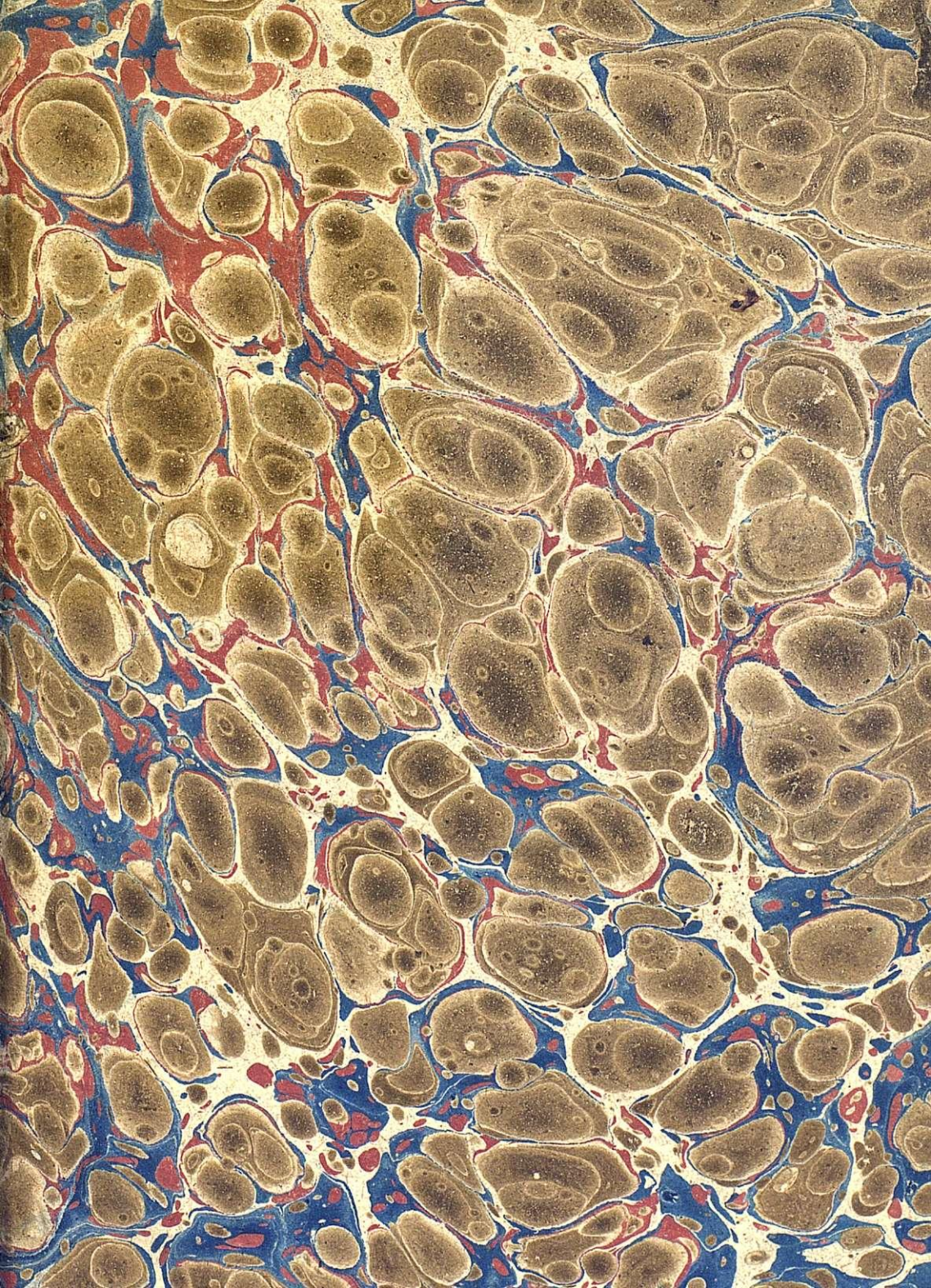
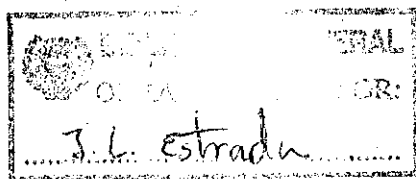










LECCIONES
DE
AGRICULTURA

EXPLICADAS

EN LA CATEDRA DEL REAL JARDIN BOTANICO
DE MADRID EL AÑO 1815,

POR EL PROFESOR DON ANTONIO SANDALIO
DE ARIAS Y COSTA,

Individuo de Mérito de la Real Sociedad Económica
Matritense, Secretario de su clase de Agricultura
y Socio correspondiente de la de Valladolid.

TOMO SEGUNDO.

X-61-0244107-2
BIBLIOTECA UNIVERSIDAD DE MALAGA



6104336483



CON LICENCIA: MADRID
EN LA IMPRENTA QUE FUE DE FUENTENEbro.
1816.



PARTE PRÁCTICA.

LECCION PRIMERA.

Del mejoramiento y abono de las tierras.

Enterados ya de lo contenido en la leccion anterior relativamente al modo de conocer las diversas calidades de tierras, y hechos cargo de los principios allí establecidos, tenemos adelantado mucho para saber el modo de mejorarlas, beneficiarlas ó abonarlas, ya sea por medio de la mezcla de unas con otras, ya con los estiércoles y demás abonos conocidos.

Esto no obstante, como sea un punto de la mayor importancia en la Agricultura el de mejorar la calidad de los terrenos cultivados, nos proponemos tratar separadamente de este objeto, á fin de que, bien enterados en los principios sobre que versan los abonos, pueda el agricultor sacar el partido posible de los inmensos recursos que se le presentan en todas partes.

Todos los cuerpos de la naturaleza sirven mutuamente para beneficiarse unos á otros por su union y sus mezclas, quando están en una proporcion conveniente; y como estos cuerpos ó se reunen por sí mismos, ó los mezcla el labrador, deben distinguirse dos especies de abonos ó beneficios; unos *naturales* y otros *artificiales*. Abonos naturales son los que producen el sol, el aire, la lluvia, las heladas, y finalmente todos los meteos. Los abonos artificiales ó mecánicos consisten en la mezcla de las diversas especies de tierras entre sí y con todos los estiércoles. Hablaremos de cada uno de ellos, y del modo de aplicarlos para mejorar la calidad de los terrenos.

De los beneficios naturales.

El calor de los rayos solares, aumentando la temperatura de la tierra y por consiguiente la de todos los cuerpos, produce ayudado de la humedad necesaria una descomposicion, ó sea fermentacion de los cuerpos orgánicos que los pone en estado de servir

de abono ; por esto los labradores suelen decir que el sol cuece la tierra en verano. La fermentacion de aquellas substancias acelera su descomposicion, y de la mezcla y union de los elementos, así segregados , resultan nuevas combinaciones y productos nuevos. Por dicha mezcla ó combinacion de principios se han incorporado los productos con la tierra , y consiguientemente se incorporan tambien con las plantas que se le confian , una vez mezclados en proporciones convenientes.

El sol, calentando la masa de la tierra, causa en las raices y despojos de las plantas una fermentacion , así como en los innumerables despojos de los animales que cubren la tierra , ó que viven en su seno. Esta fermentacion los hace pasar poco á poco al estado de putrefaccion ; pero como dicha fermentacion, que se llama pútrida , reduce todos los cuerpos orgánicos á sus últimos elementos ó principios, que son en los vegetales el carbono, oxígeno é hidrógeno, y en los animales el azoe ; ó por mejor decir como todos los cuerpos orgánicos , tanto vegetales como animales , constan de los quatro principios expresados que absorbieron de la tierra , descompuesto el organismo , vuelven estos principios á la misma tierra , para que esta los comunique á los nuevos seres que cria ; de forma que la tierra, semejante á una esponja , se los apropia , y ellos se introducen en cada cavidad de sus moléculas : el calor hace que se mezclen y penetren mas íntimamente aun con las materias salinas que la tierra ya contenia : por manera que todas estas substancias combinadas se incorporan y mezclan con el agua y humedad que la tierra encerraba dentro de sí. He aquí la tierra dispuesta á recibir la semilla , despues de abierto su seno con buenas labores y que el sol , el verdadero vivificador de la naturaleza , ha preparado con su calor esta metamorfosis, este ser nuevo, de quien pende la buena vegetacion. Si por el contrario la tierra hubiese permanecido constantemente helada , no hubiera habido fermentacion , ni de consiguiente putrefaccion de animales ni vegetales , ni combinacion de principios , ni mezcla xabonosa , y desde entónces la tierra hubiera quedado privada de la vida vegetativa. Entierrese un melon , una guinda , un capon , una gallina &c. entre nieve , y mientras ésta subsista , se verá que se conservan los cuerpos sin fermentar , y de consiguiente sin descomponerse. El sol es pues el primer agente que beneficia la tierra , que perfecciona sus xugos, y prepara sus substancias alimenticias.

El primer efecto del sol , como acabamos de ver , es el calentar la tierra ; pero quando se baxa ácia el horizonte , y dexa de alumbrar nuestra atmósfera , el suelo calentado principia á

atraer la humedad del aire que la frescura ha condensado en rocío, y por consiguiente absorbe los principios fertilizantes que ocupan constantemente un lugar tan grande en la naturaleza quando las circunstancias no se oponen á ello; aunque su modo ordinario de obrar sea por decirlo así insensible á los ojos del vulgo.

El aire ocupa el segundo lugar, y es bien notorio que las plantas y animales suministran una prodigiosa cantidad de aire fixo y otros gases, á los quales los químicos llaman gas ácido carbónico, hidrógeno carbonizado, sulfurado, azoeficado, y gas amoniacal, los quales se desprenden de los cuerpos en putrefaccion, y son los que manifiestan característicamente este efecto; no porque existan formados en los cuerpos que fermentan, sino que se forman en el acto mismo de la descomposicion para servir despues al sustento de los vegetales.

El ácido carbónico en particular, y los otros en general, se unen intimamente con la tierra por medio del calor que dá movimiento á la fermentacion.

Pero no es baxo de este punto de vista como debemos actualmente considerarlo, sino como unido con el aire atmosférico, dotado de las propiedades de elasticidad, pesadez y fluidez; y teniendo en suspension muchos cuerpos que le son extraños. Dexemos á los físicos examinar si el aire obra ó no sobre el ascenso del xugo en las plantas, por su pesadez, ó por su elasticidad, ó por uno y otro: á nosotros nos basta saber, que sin el auxilio del fluido elástico del aire no habria vegetacion ni vida en la naturaleza.

El aire atmosférico es el receptáculo general de todas las evaporaciones, que se hacen sobre la superficie del globo. Las substancias que encierra se vuelven mas ligeras que el aire, y el calor las volatiliza y las pone en su mayor grado de atenuacion ó delgadez, en cuyo estado permanecen hasta que se amontonan mucho, ó el frio las fuerza á reunirse: entónces vuelven á caer sobre la tierra en moléculas mas ó menos gruesas, porque han adquirido por su aglomeracion una pesadez específicamente mayor que la del aire; he aquí la causa del rocío, la lluvia, el granizo &c.. De estas evaporaciones resulta que en el aire atmosférico se encuentran mezcladas varias partes aquosas y materias gaseosas muy propias y adecuadas para la vegetacion. En este receptáculo general los vapores experimentan mezclándose, diferentes combinaciones; y estas mezclas constituyen los cuerpos que estimulados por la electricidad atmosférica son la causa de los relámpagos y truenos, y la de todas las modificaciones del aire. Estas modificaciones son las

que influyen mas ó ménos en el beneficio de las tierras, y de consiguiente en la vegetacion. Quando reyna un aire constantemente húmedo, ó constantemente seco, la vegetacion es lánguida, y nunca tiene tanta actividad como en tiempos nublados cargados de electricidad, y que estan amenazando tempestades. No obstante, si el aire es muy caliente y muy cargado de exhalaciones, los granos germinan mal, y tardan mucho en desarrollarse sus tallos.

La ley de los fluidos es ponerse en equilibrio: si por exemplo la atmosfera está muy cargada de electricidad, la tierra atrae y se apropia una parte; si por el contrario la atmósfera está despojada de ella, y la tierra muy cargada, el aire se impregna á costa de esta: lo mismo sucede con las otras substancias. De esta circulacion ó correspondencia recíproca resulta el beneficio de las tierras, siendo el aire, como hemos visto, el segundo medio empleado por la naturaleza para dar vida á los vegetales y conservar su existencia.

Sería un error grande el concluir de estas generalidades, que todos los terrenos experimentan los mismos efectos del aire atmosférico. Un pais muy cálido por sus abrigos ó por su posicion meridional, y otro muy frio por su elevacion ó por su posicion septentrional, no reciben igualmente los mismos beneficios, porque es necesario que haya una especie de atraccion, de asimilacion y apropiacion entre las partes constitutivas del terreno y las materias mantenidas en disolucion por el aire. Los diversos lugares concurren á mudar el estado del aire atmosférico: las nubes que pasan por encima de las montañas del Guadarrama, Fonfria ó Somosierra, experimentan una combinacion diferente en las substancias que encierran, de la que experimentarían pasando por el territorio de Sevilla.

Si de estas generalidades descendemos á objetos particulares, para juzgar de la influencia del aire en general, y de sus efectos diferentes y relativos á las substancias que contiene en el estado de vapor, nos manifestará la experiencia que las plantas puestas en vasijas de igual tamaño, llenas de una misma tierra, sembradas en el mismo día, y finalmente en iguales circunstancias, aprovecharán mucho mas en un lugar donde el terreno vecino haya sido labrado, que en otro que haya permanecido inculto. ¿Qué influencia pues tiene la labor en una maceta en donde las raices de la planta no pueden aprovecharse de ella? La diferencia será mas sensible aun si se coloca la vasija cerca de un sitio donde el aire atmosférico sea craso; por exemplo, cerca de una caballeriza, de una majada de ovejas &c. La planta de la vasija colocada en un terreno inculto ó estéril, ve-

getará con languidez en comparacion de las otras, aunque las cuiden con igual atencion y les den los mismos riegos. Si al contrario el aire es muy puro, como sucede en las cimas de las altas montañas, todas las plantas y los arbustos serán pequeños. A pesar de los brillantes experimentos de los físicos modernos, no se ha decidido aún completamente si es la gravedad ó la excesiva elasticidad del aire quien les impide su elevacion, ó acaso la privacion del aire fijo, (ácido carbónico) que en las poblaciones grandes y en las capas inferiores de la tierra abunda mas que no en los campos, en donde hay pocos cuerpos orgánicos en descomposicion. Sea de ello lo que se quiera, no puede negarse que este ácido disuelto en el aire, y mas particularmente en el agua, ayuda mucho á la vegetacion; de modo que, sin temor de equivocarnos, podemos asegurar que uno y otro concurren á beneficiar las tierras, y á la vegetacion. De donde resulta, que en la naturaleza todas las cosas se unen y ninguna obra separadamente y con independencia de las demás.

El tercer medio que emplea la naturaleza para beneficiar la tierra es el agua, considerada baxo todas sus modificaciones. Este agente es tan poderoso, tan activo y tan necesario, que no puede haber vegetacion sin ella, y ella sola basta en cierto modo para la vegetacion completa de algunas plantas. Esta verdad ha hecho pensar á muchos autores, así antiguos como modernos, que las plantas deben su entera perfeccion al agua y no á la tierra; porque sin agua ó humedad no puede haber fermentacion, y los cuerpos entónces se desecan, y no se pudren para contribuir á la vegetacion.

Es pues evidente, que sin el agua no puede haber beneficio alguno. No consideraremos aquí el agua libre de todas las materias extrañas, sino como un sér compuesto: es decir, en forma de lluvia, de rocío y de nieve. Estas tres modificaciones del agua hacen que los rayos del sol penetren mas bien la tierra, y dividan y separen sus moléculas; ellas aceleran, auxiliadas por el calor, la fermentacion pútrida de los cuerpos orgánicos, la disolucion de las sales, la atenuacion de las sustancias crasas y untuosas; y en fin la combinacion y recomposicion de nuevas substancias, sin las cuales ó no habría vegetacion, ó sería muy lenta.

La lluvia de las tempestades de verano, beneficia mejor la tierra que la de invierno, porque la primera está mas impregnada de exhalaciones terrestres que la segunda: las primeras gotas que caen son gruesas y muy calientes, y las que le suceden muy frias y pequeñas. Las primeras vienen de una region muy elevada, y las segundas por el contrario de otra mucho

mas baxa. La análisis química ha demostrado que la primera agua está mas cargada de los cuerpos que hay en la atmósfera, y que se disuelven en ella; notándose que se corrompe mucho antes que la segunda, y que el agua de las lluvias de invierno. He aquí porque beneficia mejor la tierra, á no ser que sea tan fuerte y abundante que arrastre y se lleve tras sí la tierra mas pura y los abonos que cubren los campos. Ultimamente está bien comprobado que las primeras lluvias del verano producen grandes efectos sobre la tierra, pues la disponen á recibir las semillas, y acaban la putrefaccion de las substancias, sean animales ó vegetales, que mantiene en su seno.

El agua reducida al estado de hielo en el interior de la tierra, obra mecánicamente para beneficiarla; puesta en este estado se introduce por entre las moléculas, y las extiende condensándose porque ocupa un espacio mayor, y como si fuera una multitud de cuñas subleva cada parte, é insensiblemente toda la superficie: tendamos la vista sobre un campo labrado ántes del invierno, lleno de terrones levantados por el arado: estos terrones ó estas porciones de tierra apelmazada se dividirán y reducirán á partículas finísimas, quando el hielo obre sobre ellas, y pase el tiempo que las deshace. Lo que el frio executa sobre los terrones, lo executa igualmente sobre toda la superficie, y los pies se hundirán quando se ande por ella. Quanto mas haya penetrado el hielo en la tierra, tanto mas considerable será el número de moléculas sublevadas: desde entónces el aire, la lluvia &c. las penetrarán mas íntimamente y comenzarán á disponer los materiales para la gran fermentacion, que debe hacerse luego que sobrevengan los calores. Así una helada un poco fuerte equivale casi á una labor, aun hablando de las tierras ya sembradas, porque suministra á las plantas los medios de que sus raices penetren mas profundamente la tierra.

Aunque algunos autores pretenden sostener que la nieve no contiene en sí el principio del abono, y por lo mismo aseguran que no puede abonar ni beneficiar la tierra, está contra ellos la observacion constante; pues sabemos que la nieve es un abono excelente por el principio vital, ó sea *oxígeno*, que contiene en abundancia; el qual, como se dixo en otro lugar, es el principio estimulante de toda vegetacion y asimilacion. El agua, cristalizándose baxo la forma de nieve, se pone mas pura que la de lluvia, y en este estado obra tambien sobre la superficie de la tierra de un modo puramente mecánico como el frio, aunque no por el mismo medio; sin embargo, impide la evaporacion de los principios constitutivos y alimenticios de las plantas que se

hubieran perdido en la inmensidad de la atmósfera. A medida que estos se levantan del seno de la tierra, la nieve que forma corteza, los retiene y los obliga á recombinarse con el suelo y con las plantas: puede ser tambien que la nieve misma se los apropie y los vuelva á la tierra al tiempo de derretirse. En este sentido debe entenderse el proverbio que dice: *año de nieves, año de bienes*. Mientras la nieve cubre la tierra, no vegetan las hojas á causa del frio que las cerca; pero las raices no dexan de extenderse por su seno, y el cuello de la raiz se fortifica.

Antes de que pasemos á tratar de los abonos artificiales, convendrá que recapitulemos lo que queda dicho acerca de los abonos naturales, presentando esta misma doctrina analíticamente y baxo aquel punto de vista científico que la química enseña. Éste fué el camino que siguió el difunto Catedrático de Agricultura al explicarla en este sitio por los años de 1810 y 11; y aunque no sea el mas apropósito para la capacidad del rudo labrador, ni aun para la de otros muchos de los que se destinan al cultivo, conviene sin embargo generalizar su language y difundir poco á poco entre los unos y los otros, tan útiles como hermosas nociones.

Por lo expuesto en el cuerpo de esta leccion, se echa de ver que los abonos pueden dividirse en *nutritivos*, *estimulantes*, *fundentes* y *disolventes*.

El aire atmosférico, el gas oxígeno, hidrógeno, azoe, y ácido carbónico; el agua, los abonos del reyno organizado, y las sustancias térreas solubles, están comprehendidos en la primera division. Todos ellos alimentan á los vegetales por su propia calidad; se combinan y concretan en los laboratorios interiores de las plantas, y forman las partes sólidas del vegetal. Sin embargo, no son absorbidos por el vegetal mismo, sino quando se hallan en el estado propio para poder servir á la nutricion.

La luz, el calórico, la electricidad; el fósforo, azufre y sustancias salinas corresponden á los abonos estimulantes, los quales, obrando sobre los órganos vegetales, abrevian la marcha y las operaciones de la nutricion, acelerando de un modo positivo la vegetacion de las plantas; esto no obstante, quando estos agentes obran con demasiado exceso, vienen á ser nocivos, porque irritan mucho los vasos y fibras, y destruyen el vegetal.

Por abonos fundentes reconocemos la luz, el calórico y la electricidad; pues es bien notorio que descomponen, funden y reducen los demás abonos hasta dexarlos en el último término de atenuacion y division; de modo que los preparan, por decirlo así, para que las plantas los absorban.

En fin, el agua y los diversos ácidos son los disolventes de los abonos sólidos, y el vehículo que los introduce en los órganos vegetales.

Resulta pues, que los abonos fluidos son el aire, los gases y los vapores. Estos fluidos acríformes, tan elásticos como imperceptibles muchas veces á la simple vista, aparecen otras en forma de vapor; pero siempre residen en la atmósfera y se desprenden de los cuerpos organizados que se descomponen.

Los abonos fluidos líquidos, á saber, el agua y los diversos ácidos que abundan en la atmósfera, se encuentran también en la tierra y en los cuerpos que se desorganizan. Y aunque su principal oficio es disolver las sustancias nutritivas, obran no obstante como alimento en muchas ocasiones.

No hablaré ahora de los abonos sólidos, es decir, de los abonos animales, vegetales, minerales, salinos, térreos, y mixtos, porque trataremos de ellos mas adelante; pero sí diré que el agua, varios fluidos atmosféricos, y la mayor parte de los abonos mecánicos, no nutren por su naturaleza, pero facilitan la division, atenuacion y desprendimiento del alimento; además absorven y retienen las sustancias nutritivas, impiden su desaprovechamiento y las suministran á medida que las necesitan las plantas.

Del agua.

Si consideramos el agua en sus diferentes estados, la hallaremos líquida, sólida y en vapor, y en qualquiera de ellos ejerciendo el ministerio mas grande que puede darse para los progresos de la vegetacion; pero omitiendo ahora el tratar de los depósitos naturales de las aguas, ampliaremos algo mas los principios generales poco ha sentados, y consideraremos la accion del agua como disolvente, como vehículo, y como alimento.

El agua como disolvente desembaraza las sustancias alimenticias, las disuelve y presenta á las raices en el estado líquido, que es indispensable para que penetren en los órganos interiores de las plantas. Si la consideramos como vehículo, hallaremos que solo el agua es la que introduce el alimento en los órganos vegetales por medio de las raices chupadoras, pues solo en el estado líquido es como le pueden absorver: y por último, si la miramos como alimento, no podremos negar que descomponiéndose el agua en los laboratorios de las plantas, los gases de que consta se combinan, fixan y concretan con otras

substancias : de aquí nace la opinion de algunos que piensan que el agua adquiere la forma sólida en muchos vegetales.

Tambien es notorio que los gases, que provienen de la descomposicion del agua y son perjudiciales ó no necesarios para la nutricion, los devuelven las plantas á la atmósfera y los vierten por medio de los vasos excretorios, segun dexamos dicho.

De la descomposicion del agua resultan los gases oxígeno é hidrógeno : el primero forma los ácidos vegetales, y acaso tambien el azucar y las féculas ; el segundo, combinándose con el azoe forma el amoniaco, influye en el color de las plantas y produce los aceites ; mas el calor es el agente que descompone el agua en los órganos interiores de los vegetales.

Es pues visto con la mayor evidencia la utilidad del agua, ya la consideremos como alimento disolvente, ó ya como vehículo del alimento : en todos casos promueve el movimiento de la sávia, causa la flexibilidad de los tallos, la correa y resistencia de los troncos, y por último ablanda la tierra y facilita la prolongacion de las raíces.

A pesar de tan bellas qualidades, es preciso confesar que para que rinda todas las ventajas que el agricultor desea, debe ser proporcionada al temperamento, al terreno, al asiento de la heredad, al calor de la estacion, á los diferentes periodos de la vegetacion &c.; porque así como no cabe duda que en los paises cálidos es mas activa la absorcion del agua y mas copiosa la transpiracion, tambien es cierto que cada planta necesita mayor porcion de agua á medida que son mas rápidos sus progresos; y de aquí resulta por conseqüencia, que muchas especies gastan diariamente, en tiempo de calor, mas agua que el peso total de sus texidos y xugos.

Del calor.

El calor ó es positivo ó negativo. Calor positivo será aquel que exceda del punto de la congelacion, y negativo el frío que alcanza, ó baxa del punto de la congelacion misma.

El calor positivo estimula el movimiento de la sávia, y por lo mismo es el agente mas importante que hay en la naturaleza para dar movimiento y actividad á los fluidos vegetales. Este mismo calor funde los abonos fluidos, descompone y liquida los que son sólidos, desembaraza las substancias alimenticias, y las reduce al grado posible de divisibilidad y atenuacion ; es en fin el agente mecánico que combina y amalgama las substancias

alimenticias y las concreta, siendo él la causa de que sigan los órganos vegetales tan rápidamente los trámites de la nutrición. Y como cada especie de vegetal exige diverso grado de calor, para ejercer debidamente las funciones de su vegetación, de aquí es, que el agricultor necesita poseer estos conocimientos para dirigir con acierto la aclimatación de las plantas. Ya se ha dicho, tratando de la diferencia de climas, que los árboles agigantados, los aromas &c. son hijos del calor: estos vegetales, tan robustos como duraderos, pocas ó acaso ninguna vez extienden sus raíces, mas allá de lo que alcanza á penetrar el calor solar.

Mas en quanto á los efectos del calor negativo, se sabe que produce el letargo vegetal, ó sea la suspension de la vitalidad de las plantas, y por lo mismo el agricultor debe tambien conocer y determinar el grado de frio, que necesita cada especie para despojarse de sus hojas é invernar. De aquí se infiere claramente la necesidad que tenemos en Agricultura de los conocimientos que suministra el estudio de la física, de manejar los instrumentos relativos á esta ciencia, y de formar el kalendarío de Flora, tantas veces recomendado en mis explicaciones, para dirigirse con acierto en todos los territorios y paises. Hemos dicho que los árboles mas robustos son hijos del calor ó de la zona tórrida, mas las especies enanas son propias de las regiones frias; por lo mismo es preciso conocer el grado de frio que puede sufrir cada una, antes de emprender su aclimatación.

De la luz.

En quanto á la luz y á la obscuridad, se sabe que la primera es un verdadero fundente, pues descomponiendo como descompone el ácido carbónico y otras substancias alimenticias, precipita y concreta tambien varios abonos, con los demas materiales que pueden organizarse. Así es que las plantas la buscan constantemente como su principal alimento: ella aumenta la calidad combustible de los texidos leñosos; influye en la intensidad del sabor, olor y color; y contribuye infinito á la solidez y consistencia de los vegetales.

No sucede así con la obscuridad: esta, al contrario de la primera, produce el ahilamiento de las plantas, la floxedad, blandura, y poca consistencia de los texidos, y la insipidez y falta de color, inseparables resultados de la falta de luz.

Del aire.

Si consideramos el aire como el depósito del alimento fluido de las plantas, podemos aun dividirlo en aire natural atmosférico, y en artificial de las estufas ó reservatorios.

El aire atmosférico, segun se encuentra, consta de oxígeno, azoe y gas ácido carbónico, y contiene ademas infinitos despojos pulverulentos del reyno organizado. Su densidad influye en la vegetacion y aclimatacion de muchas especies; y descompuesto en los órganos de las plantas, obra tambien como alimento. Envuelto con las labores, contribuye á la preparacion de muchos abonos que chupan las raices.

El oxígeno que procede de la descomposicion del agua y del aire atmosférico, lo absorven las plantas de dia; pero el que no necesitan para su vegetacion, lo vierten y transpiran. Este gas obra como primer alimento, combinándose con los líquidos de las plantas, con el nitro, carbono y fósforo, y forma los ácidos vegetales, nítrico, carbónico &c. Tambien obra mecánicamente porque lo absorven los mantillos y las tierras; y no falta quien crea que la fertilidad de estas guardan cierta proporcion con el oxígeno, que absorven y retienen.

El calor y la luz funden el oxígeno, como queda dicho, el qual es algo mas pesado que el aire atmosférico, y puede considerarse como el conservador interior del calor de las plantas; de este modo viene á ser el agente de la fermentacion y descomposicion de los abonos orgánicos.

El azoe que se encuentra en la atmósfera obra como alimento, para cuyo fin le absorven las plantas: es la base del nitro combinado con el oxígeno, y forma el amoniaco ó alkali volatil si se combina con el hidrógeno del agua.

DE LOS GASES.

PRIMERO.

Del ácido carbónico.

De la combustion y fermentacion de los cuerpos, de la respiracion de los animales, de la transpiracion de las hojas durante la noche &c. &c., procede el *gas ácido carbónico*, y segun

las mejores observaciones es una combinacion del carbono con el oxígeno, que se halla en la atmósfera en razon de uno ó dos por ciento.

Tambien está averiguado que el carbono es diez veces mas pesado que el aire atmosférico: que los mantillos y las tierras lo atraen y retienen fuertemente para suministrarlo despues á las plantas, en las quales se descompone, se fixa y concreta, desprendiéndose el oxígeno para combinarse con otras substancias: así es como se verifica el devolverlo puro las plantas á la atmósfera.

Kirwan, Hassenfratzs y otros químicos tienen al carbono por una de las substancias alimenticias mas importantes para la vegetacion, y se observa que las plantas admiten el ácido carbónico líquido ó en forma de gas. Si este gas llega á formar un dozavo del aire, crecen las plantas con rapidez; pero si excede de esta proporcion, cesa enteramente la vegetacion.

SEGUNDO.

Del hidrógeno.

El agua, segun las mejores observaciones, contiene un quince por ciento de hidrógeno, el qual combinado con el azoe forma el amoniaco, como ya se ha dicho; y á este gas es al que sin duda se debe el color de muchas resinas y los aceites esenciales.

Tal es en suma la teoría de los abonos fluidos ó naturales de que hemos tratado al principio; de uno y otro modo se conocerá que la atmósfera y los cuerpos organizados, que se descomponen, proporcionan á las plantas los abonos fluidos, que son sin disputa los principales elementos de la fertilidad. Pasemos pues á tratar en seguida de los abonos artificiales, para completar un punto tan importante de la ciencia agraria: y considerando que el abonar la tierra es una de aquellas operaciones de mayor entidad en la Agricultura, no omitiremos la explicacion de todas aquellas prácticas y doctrinas, que nos han dexado los geopónicos mas recomendables de la antigüedad, y que rectificadas por las observaciones de los sábios modernos, han perfeccionado esta parte del cultivo.

De los abonos ó beneficios artificiales.

El uso de los abonos es tan antiguo como la misma Agricultura; pero ha sufrido, como todas las cosas, diversas alteraciones y novedades. Los antiguos, á quienes la casualidad presentó el método de beneficiar á poca costa los terrenos que labraban, hubieron de seguir por necesidad el sistema de abonos artificiales, para aumentar á toda costa la fertilidad de la tierra, y vemos en sus obras que usaron de todas aquellas substancias, de que se aprovechan en el día los modernos.

Es cierto que la ignorancia, el capricho ó la moda, y otras mil causas, variaron por algun tiempo, y en épocas diferentes los métodos de cultivo; y olvidándose del uso de muchas materias del reyno inorgánico, que ántes habian servido del mejor abono, echaron mano los labradores de los estiércoles vegetales y animales, reducidos al estado de descomposición conveniente, y con ellos abonaron las tierras. En el día se han vuelto á resucitar, por decirlo así, las prácticas antiguas sobre este importantísimo punto, y los cultivadores Ingleses, Suizos, Flamencos, Franceses, y en general todos los agrónomos sábios de los países del Norte de Europa, han dado el mayor realce á su Agricultura, con solo poner en execucion los consejos hallados en los Autores geopónicos mas antiguos. No obstante esto es preciso confesar, que á los descubrimientos de la química deben en gran parte los rápidos progresos, que ha tenido el arte de cultivar la tierra. Por medio de los conocimientos químicos se sabe las substancias de que se componen los diferentes abonos, vemos desembarazados sus elementos, y demostrados sus principios: en una palabra, la química ha patentizado la importancia de los diversos abonos, y ha decidido sobre sus ventajas en la vegetacion: ella nos demuestra con toda claridad, que la tierra y la atmósfera son los dos grandes receptáculos de los abonos: la primera porque atrae, almacena, retiene y distribuye las substancias nutritivas que son indispensables para el acrecentamiento de las plantas, ya absorbiendo los abonos fluidos ó naturales, ó ya ayudándola con la mezcla de los mecánicos ó artificiales, que son los medios que emplean y pueden emplear la naturaleza y el arte, para conseguir la reparacion de los principios alimenticios de los vegetales, y fertilizar los campos. De aquí se infiere que todo es abono en la naturaleza.

Todo es abono en la naturaleza, quando sus principios mecá-

nicos no se oponen á ello, y quando los cuerpos se mezclan ó hallan mezclados en una cantidad proporcionada. El mejor abono para las tierras arenosas, es la arcilla ó alumina, y para las tierras arcillosas, la arena, las piedras y los guijarros; sobre todo, si son susceptibles de atenuarse, formando un apoyo al vegetal que, no comprimiendo las raíces por su coherencia y prestando paso al agua por su porosidad, proporcione á las plantas el alimento y la facilidad de ejercer las funciones de la vegetacion sin violencia, pues aunque no contribuyen á la formacion de la savia, concurren siempre á su buena elaboracion y generacion.

La arena dexa filtrar el agua que la penetra con mucha facilidad, y entre cada uno de sus granos se forma un pequeño abrigo ó cabidad en que se concentra el calor de los rayos del sol, y acelera la evaporacion de la humedad. Al contrario, en la arcilla ó alumina las moléculas, infinitamente pequeñas y divididas excesivamente, se reunen unas con otras, y forman un cuerpo duro y compacto, que el agua y el calor penetran difícilmente; y así la arena es un excelente abono para la arcilla, separando sus moléculas, destruyendo su adherencia, permitiendo al agua y al calor del sol que se insinúe por las grietas pequeñas que presentan, convirtiendo así en productiva esta tierra, que ántes se llamaba, *fría, fuerte ó compacta*.

El mecanismo de la arcilla mezclada con la arena, es cabalmente el mismo, pero en un sentido contrario: sirve de vínculo de adhesion á las moléculas arenosas, las une unas con otras, y les dá travazon y consistencia: en fin esta tierra arenosa, que ántes se desprendia tan prontamente del agua y era tan deboradora por su calor, se convierte en una tierra apta para la vegetacion, por medio de una mezcla proporcionada; porque además de otras bellísimas qualidades, la arcilla contiene ordinariamente en sí misma, una cantidad bastante grande de cal, y á veces tambien va acompañada de tierra vegetal ó humus.

Así pues, como la arcilla es capáz de comunicar á un terreno débil la correspondiente miga, y tiene además las singulares propiedades de atraer y conservar los xugos fértiles, debe apreciarla el labrador como uno de los mas importantes abonos, para mejorar la calidad de las tierras ligeras, sueltas y arenosas que abundan en España. Esto no obstante es preciso usarla con tino, y no proceder á ciegas en la cantidad, tiempo y modo de aplicarla. Por decontado hay necesidad de analizar la tierra ántes de echarla, y ver en que proporcion está la arena ó sílice con las demás tierras que entran en la composicion de aquel suelo, para deducir la cantidad de arcilla que le falta: de este modo no se arriesgarán los buenos resultados por el exceso ó defecto

del abono que necesita, y la operacion será executada con cabal conocimiento de causa.

En quanto al tiempo es fácil conocer que como el terreno que debe abonarse, carece de migajon ó de la competente firmeza y union entre sus partes, el mas oportuno de usar este abono, es el otoño y el invierno en que las lluvias, los yelos y demás meteoros pueden ir deshaciendo é incorporando la arcilla, deramada sobre la superficie del terreno en la cantidad ó proporcion suficiente, segun la exigencia de él; y en la primavera siguiente, se acabará de perfeccionar esta mezcla con el arado, dándole las rejas que basten para su perfecta mixtion.

No obstante que este abono, mezclado y dispuesto como acaba de decirse, sea en general proporcionado para toda clase de frutos, es preciso hacer alguna distincion que pueda servir de guia en los casos prácticos.

Se sabe que todos los trigos, generalmente hablando, requieren una tierra fuerte ó de bastante miga. Y aunque el candeal y blanquillo se cria y prospera en terrenos endebles, es siempre con la pérdida de dos ó tres frutos, pues siguiendo la práctica del día, se les dexa descansar dos ó tres años, sin producir cosa alguna, y además se los prepara anticipadamente con buenas labores. Seria sin duda mas abundante la cosecha de este grano, si tambien para él se eligiese terreno mas firme y de mas miga, ó se hiciese tal esparciendo en él y mezclando con repetidas labores la competente porcion de arcilla, de modo que quedando con la soltura necesaria para poderle arar y cultivar, tuviese al mismo tiempo la constitucion de una tierra fuerte: de las quatro partes del terreno, hasta la profundidad de media vara, que es lo que basta para las raices del trigo, las tres deberian ser de arcilla, como vimos en la leccion, que trata del conocimiento y clasificacion de las tierras. Para la cebada, centeno y escaña, no es necesario que el terreno sea tan firme ni de tanta miga como para el trigo, aunque no les dañaria el que fuese de igual constitucion, y así si por razon de ser demasiadamente suelto y ligero el que se destina á la produccion de estos granos, hay la precision de abonarlo con arcilla, se esparcirá esta tierra á su debido tiempo, y se mezclará bien un tercio ménos que para el trigo, esto es, de quatro partes de arena y demas, se pondrán dos de arcilla.

Es facil concebir, mediante la mezcla de estas dos calidades de tierra tan opuestas, la facilidad con que el grano germinará, introducirá en la tierra su radícula, y extenderá sus raices por las pequeñas grietas ó intersticios que se forman: tambien puede conocerse quanto se deberán multiplicar los vínculos de ad-

hesion que tendrán sujeta la planta á esta tierra, y le darán la facilidad de brotar tallos vigorosos, que llegarán á serlo todavía mas por la absorcion de su alimento en la atmósfera. Ya diximos que toda planta recibe tanto alimento del aire como de la tierra. Hay una perpetua accion y reaccion del uno sobre la otra. Durante el dia, el sol obra sobre la tierra y sube entónces la savia; y durante la noche, la tierra obra sobre la atmósfera y la savia baxa. En el primer caso la planta se alimenta á expensas del humus, y en el segundo á expensas del aire, y de los principios que este contiene: sin la accion mecánica de estas dos tierras, una y otra hubieran permanecido inútiles para la vegetacion; pues, como se ha dicho poco ha, no solo posee la arcilla la facultad de comunicar al terreno débil la correspondiente miga, valiéndome de esta voz técnica, sino que además tiene la singular propiedad de atraer y conservar los xugos fértiles ó nutritivos que nadan en la atmósfera. Sin embargo debe usarse siempre con precaucion, no echar de una vez al terreno toda la cantidad de arcilla que necesite, y tenerla anticipadamente expuesta á la accion de los meteoros por algun tiempo; y sobre todo mezclarla con los estiércoles en pudrideros determinados para que de este modo surta los mas ventajosos efectos.

Lo que se dice respecto de la arcilla para abonar los terrenos arenosos, debe entenderse tambien respecto de la mezcla de arena para beneficiar los arcillosos, y en general debe entenderse lo mismo respecto de la cal, del yeso y demás tierras que hayan de combinarse unas con otras, para mejorar sus calidades y prepararlas para el cultivo.

La marga, como hicimos ver quando se trató del conocimiento de las tierras, puede ser caliza, arcillosa ó arenisca, y se halla tambien pulverulenta, compacta, blanda y dura, cuyas diversas circunstancias la hacen aplicable á terrenos de diversas calidades, segun que en ellas mismas predomina la cal, la arcilla ó la sílice. Sus efectos son siempre relativos á la pulverizacion é incorporacion de la marga con el terreno á que se aplica: ella absorve la humedad, el oxígeno, y el ácido carbónico, recoge estas substancias, y las dispensa á las plantas á medida que las necesitan.

El origen de la marga, segun Rozier, no es difícil de acertar, puesto que sus principios constitutivos indican muy bien quanto ha concurrido á su formacion. Este autor cree que es el resultado de las descomposiciones de las tierras calizas, quarzosas y arcillosas, arrastradas por las aguas y depositadas en las hondonadas. Pero otros piensan que es una cal producida por el *detritus* ó quebrantamiento de las conchas, reducidas á molécu-

las finísimas en fuerza del frotamiento y rotacion, y depositadas ó en masa ó por capas entre bancos de arcilla ó de arena: y otros en fin pretenden que la marga proviene de los simples despojos de los animales, de los vegetales y de las piedras calizas. Sea de esto lo que se quiera, pues á nosotros no nos incumbe examinarlo, podemos convenir en que sea reunida ó formada por filtracion ó por depósitos, la mejor marga es siempre aquella que contiene mas partes calizas, mas atenuadas y que se reduce mas pronto á polvo; sin atender al color que es accidental, y en nada contribuye á la fertilidad.

La marga obra mecánicamente en las tierras fuertes y tenaces por la tenuidad de sus partes, como la arena en la arcilla. Cada molécula hace el oficio de una cuña ó de una palanca pequeña que se coloca entre las moléculas de la tierra, y las mantiene separadas, de cuya desunion resulta mas soltura á la tierra del campo, la penetran mas profundamente las lluvias, se pone ménos compacta, y por consiguiente se agrieta ó hiende ménos con la sequedad. Así esta tierra, al paso que es útil por las consideraciones referidas y debe por lo mismo aplicarse como abono, usándola sin conocimiento puede llegar á ser perjudicial. Pruebase esto observando que en los terrenos areniscos y de poca miga es siempre nociva y nunca benéfica. De aquí se infiere que el uso de la marga para fertilizar con ella los terrenos exige ciertas restricciones, de las cuales deberá enterarse el cultivador. La marga caliza es útil para las tierras naturalmente buenas y algo compactas; pero debe echarse en poca cantidad. Si la marga fuese mas arcillosa que caliza y arenisca, producirá buenos efectos en las tierras sin vigor, ligeras y que dexan filtrar el agua fácilmente; y por fin, si es caliza y muy arenisca se deberá aplicar á las tierras compactas, para que consigan con ella todo el beneficio posible.

Es pues visto que sin tener presentes estas distinciones lejos de recibir beneficio, fácilmente se echarán á perder los campos. Ultimamente, para que la marga produzca todo el efecto que se desea, es preciso sacarla y conducirla á los campos, dexándola allí por algunos meses repartida en pequeños montones para que, recibiendo los influxos de la atmósfera, se deshaga, pulverice y prepare ántes de esparramarla y envolverla con la tierra por medio de las labores.

El uso de la *cal* para abonar las tierras es ya muy antiguo, segun puede verse en las obras de Plinio y otros escritores recomendables. El primero manifiesta que con este objeto la emplearon los Ingleses, Franceses y otras muchas naciones, con cuyo abono sacaban grandes ventajas aquellos cultivadores. En el dia es-

tá fuera de duda que la cal obra como un disolvente del texido fibroso de las materias animales y vegetales, siendo por lo mismo el agente que promueve mas eficazmente su descomposicion y reduccion á mantillo. Tambien nos consta que posee la propiedad de atraer el gas ácido carbónico, reteniéndole en sí para beneficio de la vegetacion; y de aquí se concibe que obra tambien mecánicamente, como dice Guillemborg. Ella se disuelve en el agua, se combina con el carbono y en este estado penetra y se fixa en los órganos de las plantas: destruye y absorve el ácido dentro del terreno, le comunica mayor calor, y puede matar los insectos, que se crían abundantemente en las tierras ácidas.

Resulta pues, que la cal es útil en los países húmedos y terrenos frescos: que puede ser provechosa en las tierras fuertes, en las empradizadas, y en las que abundan de vegetales duros y corcosos: y que si bien es cierto que en los terrenos abonados con cal se coge un grano mas pesado, nutrido y harinoso, cuya maduracion es asimismo mas temprana, tambien lo es que todas estas ventajas son y deben entenderse con respecto á los expresados países y terrenos húmedos y frios. Aun en ellos es necesario usar de la cal con precaucion, puesto que se experimenta que no solo gasta, esquilma y debilita la tierra á que se aplica, sino que excitando muchas veces demasiado el calor, abrasa las semillas y raíces de los vegetales. Sin embargo el uso de la cal, mezclada juiciosamente y con el conocimiento debido en los abonos fértiles ó en forma líquida, puede servir de grande beneficio en todas partes.

El yeso es tambien un abono provechoso para los terrenos fuertes y tenaces, y para los de arena gorda: la experiencia ha demostrado que es útil para los trévoles, alfalfa, mielga y demás plantas así leguminosas como gramíneas, siempre que en los terrenos arcillosos se eche mezclado con arena seca y reducido á polvo, y en los arenosos puede mezclarse con una pequeña parte de arcilla igualmente bien pulverizado; en todo caso se aplicará este abono en tiempo seco; mas convendria que la tierra tuviese algun tempero. La utilidad del yeso, como abono para beneficiar las tierras fuertes y húmedas, es ya conocida; pero restan aún muchos experimentos sobre si convendrá tambien usar de las tierras yesosas sin calcinar, ó bien despues de calcinadas, para otras de diversa constitucion: hay quien apoya la primera idea; pero tambien hay quien sostiene la segunda con poderosas razones. La cal está en el mismo caso que el yeso; aun que esta debe usarse aún con mas precaucion, como se dixo.

Ultimamente, para las tierras en que domina la arcilla, y

en general para todas las flacas, débiles y cansadas, es de la mayor utilidad el abono compuesto de las barreduras de las calles, del polvo de los caminos, y turba ó cieno de los parages pantanosos, todo bien mezclado y deshecho para poder usarlo.

Los abonos conocidos baxo el nombre de estiercol, que son puramente vegetales ó compuestos de materias animales y vegetales, contienen todos los principios vegetales, distintamente unidos: que quando componian parte del todo de los cuerpos orgánicos, pero en el estado de poder servir de abono; y son azoe, carbono, amoniaco, acido carbónico, hidrógeno, cal y aun hierro todos en estado sólido, pero teniendo mas temperatura, y por lo mismo convienen á todas las especies de tierras ménos á las arenosas. Esto no obstante, en algunos pueblos del medio-día lo usan con buen éxito en las tierras de riego.

La costumbre de todos los tiempos ha hecho que nuestros labradores usen exclusivamente de este abono, y que apénas conozcan otros: quando aun no está medio podrido, le esparcen indistintamente sobre todos los terrenos, y de aquí proviene que ó es enteramente inútil para lo que se desea, ó causa un efecto efímero porque se aplica sin un exácto conocimiento de los terrenos; pues quando las tierras primitivas no están mezcladas en aquella proporcion que es necesaria para la buena vegetacion, no halla en ellas el estiercol la disposicion conveniente para descomponerse y suministrar alimento á las plantas, y queda por consecuencia inútil. Por esto ántes de echarlo, es menester mezclar con el suelo aquellas tierras que le hacen falta, para que juntamente con el estiercol comun pueda coadyuvar á la vegetacion. Ved aquí la razon porque se dixo ántes, que las tierras se deben tener por el primero de los abonos.

Todos saben que las materias fecales, ó basura humana, es un excelente abono; sin embargo se desperdicia en la mayor parte de las grandes capitales. En España solo los Catalanés y Valencianos y en algunas otras provincias, la saben aprovechar para abono de sus campos. Dicha basura se deberia sacar al campo y, en parages donde no pudiese causar incomodidad alguna, dexarla fermentar: en dos dias pierde el mal olor, si se le polvorea con un poco de cal viva; ó rocía con agua de la misma cal; en tales sitios se dexa por algun tiempo y se aplica despues de que esté bien pasado y repodrido; siendo su efecto doblemente ventajoso siempre que se le mezcle con tierra apropiado ó de la calidad que convenga al terreno en que se va á emplear, ó con otros desperdicios, basuras, pajas, hojas, plantas &c.: su mejor uso es en las huertas, linos, cáñamos y demás parages de regadío.

La basura de aves quema quando está reciente ; y conteniendo tierra caliza y quartzosa se deberá aplicar particularmente á las tierras arcillosas : la mejor es la palomina , gallinaza y excremento de las demás aves domésticas , y es falso que la de ganso esterilice la tierra.

Las crisalidas de los gusanos de seda , que se suelen dexar podrir sin ninguna precaucion , se deben guardar entre capas alternativas de tierra , y á los dos meses resultará de todo un excelente mantillo negro y útil para qualquiera terreno , principalmente para los prados.

El estiércol de establo ó caballeriza contiene principios animales y materias vegetales , por lo qual se llama *vegeto-animal*: este produce distintos efectos en las tierras segun la proporcion de las materias de que se compone , y de la fuerza digestiva del estómago de los animales de que procede. Se divide en las dos clases de caliente y frio : llámase caliente el de caballo , asno y mulo por la propiedad que tiene de fermentar hasta el extremo , mientras no está reducido á mantillo , y por lo mismo si se usa algo enterizo se ha de aplicar á las tierras fuertes , á las cansadas y á las que están en un continuo cultivo , y nunca á las ligeras y calientes. Si el estiércol se esparciese sobre las tierras aun estando fresco se secaria muy pronto , y desapareciendo con la humedad la poca materia extractiva que contiene , quedaria aislada la parte vegetal , y solo tendria accion la corta parte extractiva que hubiesen disuelto las aguas.

El estiércol de ganado de asta se llama frio , no porque lo sea realmente , sino porque saliendo ya bien desnaturalizado y podrido , no fermenta tanto : el del buey principalmente es el resultado de una total descomposicion de sus alimentos , y quanto ménos fermentable es por sí mismo , tanto es ménos capaz de promover la descomposicion de los vegetales , y por eso es el mejor para los terrenos arenosos ó calientes.

La freza de ovejas , que tambien se llama jirle , tiene el lugar medio entre la boñiga y el estiércol de caballo : no se recalienta en la fermentacion tanto como este , pero mucho mas que el primero , y se atribuye su buena calidad á los orines. Lo mismo se puede decir del de cabras que del de ovejas.

Muchos agrónomos han creido que el estiércol de puerco era el peor : pero los buenos cultivadores Ingleses y Franceses piensan que es el mejor. Para tierras de granos , y para prados es excelente : un carro de este estiércol equivale á dos del de caballo y burro : es verdad que no se há de aplicar solo , sino mezclado y despues de haberle dexado fermentar.

No es difícil persuadirnos de que los vegetales llevan venta-

ja á todas las materias para fertilizar un terreno, puesto que el mantillo que se forma en los montes es el mejor para la vegetacion, y no se compone sino de ramas, hojas y leña, que se acercan al último grado de descomposicion. Es excelente el abono de la hoja de los árboles que se desperdicia en muchas partes, en otras la recogen, la echan en las quadras y establos para cama del ganado que la satura de la orina, o bien la juntan en montones que se pudren en breve con las lluvias.

En los terrenos de greda arcillosa será prudente echar el orujo de la uva despues de haberlo tenido en montones algun tiempo. Tambien pueden abonarse las tierras por medio de plantas sembradas en ellas al intento: para esto se usa constantemente de los altramuces (*Lupinus albus de L.*) que se derrocan y entierran con el arado, como á las demás, quando están para florecer, y queda maravillosamente abonado el terreno.

No faltan agricultores que piensen que por medio de este último abono no es necesario dexar descansar el terreno; sino que á penas se haga la siega se labrará el campo, y se sembrará una planta de las que vegeten con mas prontitud y que requieran ménos humedad, y á mediados de setiembre la misma labor que se dé para sembrar entierre dicha planta. Al principio no necesita nutrimento el grano que germina, porque en él mismo encuentra de que nutrirse la tierna planta, luego vienen los frios y se detiene la vegetacion: entre tanto la planta que se ha enterrado en verde se comienza á descomponer, y con el calor de la primavera se completa la descomposicion y se desprenden aquellos principios que suministrarán á la nueva planta, que va creciendo, el alimento necesario para una buena vegetacion; de esta manera no hay un labrador que pueda decir con verdad que le falta el estiércol.

Hay abonos en que se reúnen los principios que se acaban de expresar, y el primero que se presenta es el mantillo, que es el último residuo de los seres orgánicos, y que suele contener mucha tierra caliza y calórico, y de consiguiente es admirable para todos los terrenos, pero con particularidad los arcillosos. Es buen abono el carbon y el polvo de los parages en que se fabrica ó conserva; pero ha de ir mezclado con alguna materia que fermenta, sin lo qual seria muy lento su efecto. Los antiguos abonaban sus campos con cenizas vegetales, y dicen que aprovechan contra los insectos: son muy buenas para los terrenos arcillosos por la cal que contienen, y para los que abundan de arena gorda. En el día se usan bastante las cenizas; pero van siempre mezcladas con estiércol de caballeriza.

Tambien se suelen abonar las tierras con cenizas por medio

de las quemas de los rastrojos ó por medio de hornigueros, haciendo como hornillas de terrones ó cespedes, dentro de las quales se ponen algunas materias combustibles para prenderles fuego: el primer método es muy común, y si se labrasen las tierras prontamente tendria mejores resultados; pero el segundo solo es útil para los terrenos muy húmedos y llenos de raíces; mas de ningún modo conviene á los terrenos fértiles por su naturaleza, y es impracticable en las tierras arenosas.

El lodo ó turba es muy buen abono: en él se hallan diferentes tierras, y entre ellas bastante de la caliza y cantidad de substancias vegeto-animales. Las lagunas, estanques, abrevaderos &c. suelen tener excelente cieno ó limo, en que se encuentra aire inflamable, ó sea gas hidrógeno. Si con este cieno se ha de aumentar el estiércol, mézclase con otras materias y déxese al aire por algun tiempo.

Ya se conoce la virtud del hollín como abono, y aunque conviene á todos los terrenos, se debe aplicar en especial á los frios. Dicen que destruye el musgo y los insectos.

Modo de preparar y esparcir los abonos.

El estiércol se aumentará en cierto modo siempre que se use de él con economía, y se atienda para gastarle á la naturaleza del terreno en que se ha de esparcir. En la hacienda que haya dos clases de terrenos, v. gr. uno arcilloso, y otro calizo ó arenoso se ha de usar de dos especies de estiércol: el que se destine para el arcilloso y tenáz se aumentará con la tierra arenisca y caliza, ó con la arenisca sola si la caliza faltare; y el que sea para el terreno calizo, ó para el arenoso y muy suelto se aumentará con tierra arcillosa y otras materias que le den union. Antes de incorporar dichas tierras con el estiércol, se tendrá algunos dias por cama del ganado vacuno, lanar, cabrio ó de cerda, á fin de que se empape de orines. Si se muda con frecuencia esta cama en los corrales del ganado, estará este mas sano y aseado, y se aumentará la cantidad de estiércol. En esto de renovar á menudo la cama al ganado es menester que se ponga el mayor esmero, á fin de que siempre la tenga fresca, sana y abundante. El estercolero ha de estar de manera que lo penetre el aire, y ayude á la descomposicion de las materias que en él se juntan: no le ha de calentar demasiado el sol, ni ha de tener mucha humedad. Algunos acostumbran colocarlos en parages baxos ó zanjás, y muy pocos son los que los rodean de ár-

boles ; pero esto será siempre lo mejor. Los que los ponen en montones aislados y sin resguardo alguno, que impida la accion directa de los rayos del sol sobre el estiercol, no lo entienden, y siempre pierde aquel abono sus mejores qualidades.

Uno de los cuidados mas importantes debe ser el recoger las aguas que salen ó escurren del estercolero, y con ellas rociar de nuevo las materias que en él haya, especialmente en tiempos calurosos. Los recortes ó vueltas se le darán en invierno, pues sin esto no fermentará ni se pudrirá con igualdad.

Todos saben que el estiercol no se ha de esparcir sin estar bien podrido ; pero en la práctica no se sigue generalmente tan excelente máxima ; así vemos que muchos lo esparcen sin que haya fermentado, resultando de ahí que sea en gran parte inútil y aun á veces perjudicial. Si sobreviene un sol fuerte ó una lluvia, no se descompone bien y se inutiliza por lo mismo mucha parte de él. En las substancias vegeto-animales que no se descomponen bien, como contienen por lo regular muchos huevos de insectos devoradores, suele facilitárseles con ellas el medio de que se aviven y multipliquen, en lugar de que si se repudiesen bien se perderian muchos huevos sin poderse avivar: lo mismo sucede con las semillas de las males yervas. Finalmente piensan muchos, y no sin fundamento, que el tizon propaga su contagio, y hace los mayores estragos en las mieses abonadas con estiercol enterizo en que se hallan residuos de granos atizonados. Por otra parte la accion mecánica del estiercol no puede verificarse con ventaja, si la tierra no está húmeda y esponjada. Todo esto es tan cierto que mejor es dexar de estercolar la tierra un año, que cubrirla de estiercol enterizo : en todo caso es ménos malo esparcirlo en otoño que en primavera.

Advertimos al paso que siempre deben apartarse los estercoleros de las quadras y establos, si se quiere mirar por la salud de los hombre's y de los ganados.

Es un error creer que quanto mas se estercola un campo es tanto mejor. El campo que no se estercola se enfria ; pero si se estercola con exceso se arde : es mucho mejor estercolar de muchas veces que de un golpe y en gran cantidad : quanto mas caliente sea un terreno ; ménos estiercol necesita. Se infiere de aquí, que el estiercol se ha de esparcir con economía y conocimiento de la tierra y de la planta que se cultiva. No se conduzca al campo sino á tiempo en que se pueda enterrar al instante, pues si se dexa en montoncitos como diariamente se practica, se le escapa la parte mas preciosa en estado de gas : tampoco conviene enterrarlo en días muy secos ni muy lluviosos ; un buen tempero siempre es útil ; pero téngase presente el diferente fon-

do de las tierras, para enterrarlo mas ó ménos. Las tierras que están en pendiente se han de estercolar con una tercera parte mas en lo alto, disminuyendo la cantidad segun se va baxando. La profundidad de la raiz de la planta que se cultive, indicará la que se ha de dar al estercuelo.

LECCION II.

DE LAS LABORES Y DE LOS INSTRUMENTOS PARA HACERLAS.

Uno de los abonos mas principales, que puede emplear el Agricultor para beneficiar las tierras, es sin disputa el de darles muchas, buenas y muy profundas labores. Si la tierra ha de suministrar oportunamente los xugos necesarios para alimentar las plantas, es menester que sus partes mas pequeñas los absorban, que contribuya la buena disposicion de la atmósfera, y que las raices puedan extenderse sin hallar obstáculo, al mismo tiempo que sirvan de firme apoyo á la planta. Todo esto se consigue mediante las labores con que se mulle ó esponja la tierra: operacion tan importante, que no ha faltado quien haya dicho, que solo con las labores repetidas y variadas se puede conseguir una rica vegetacion sin ningun otro abono; y si la práctica ha hecho ver que esto no se verifica con tan feliz suceso, tambien es cierto que las labores, juntas con los demás abonos ó beneficios, son el único medio de fertilizar el terreno.

Con las labores se levanta la superficie de la tierra, y se revuelve la que está debaxo, para que reciba el beneficio de la atmósfera, se corrijen los xugos viciosos, se destruyen las yervas, se facilita la germinacion de las semillas, se persigue á los insectos impidiendo que se aviven sus huevos, se promueve la descomposicion del estiércol, se proporciona agua á las plantas para que penetren hasta lo baxo, y que con la accion del sol vayan levantándose poco á poco en vapor, y suministren á los vegetales la conveniente humedad; y en suma, nadie ignora que las labores los preservan de los grandes frios y calores. Se labra la tierra para sembrarla, y la profundidad de la labor ha de ser proporcionada á la naturaleza de la planta que se cultiva. Exámínese con cuidado qué tierra es la que está debaxo de la superficie, y vease si es pingüe, ó de naturaleza contraria, pues en el primer caso resultará un abono de la mezcla, y en el

segundo se ha de arar superficialmente, porque de mezclar la mala con la buena, se deteriorará. Al arar no han de quedar terrones sino muy desmenuzada la tierra, y mullida por lo ménos hasta la profundidad de un pie.

Las tierras humedas, las pantanosas y las fuertes ó arcillosas, es preciso labrarlas de modo que, dirigiendo los surcos por su mayor pendiente, den salida á las aguas: en este caso deben ser los surcos profundos; y los caballones ó lomos empinados. En las tierras enxutas, por el contrario, se han de hacer los surcos juntos y no muy profundos; y en todo caso siempre se empezará la labor, rompiendo por el medio con el arado los lomos ó caballones del año precedente: las labores siguientes se darán á travessadas para asegurarse de que la tierra queda bien mullida; y se repetirán quanto sea necesario, segun la calidad de la tierra misma. Las labores frecuentes perjudican á las tierras areniscas y cascajosos, porque hacen se evapore mas pronto su humedad: lo contrario conviene á las arcillosas. De una labor á otra se ha de dexar pasar el tiempo necesario para que la tierra que sale á la superficie, se aproveche del influxo de la atmósfera. No se labre quando el terreno esté muy empapado en agua, ni quando este excesivamente seca la superficie; y tengase presente que los antiguos Romanos araban mucho, sembraban poco, y cogían abundantes cosechas.

Lo que se acaba de exponer, la constante experiencia de todos los tiempos, y la razon misma, bastarian para persuadirnos de la necesidad y utilidad de las buenas labores; pero deseando dar aun mayor extension á estas ideas, y patentizar en lo posible la importancia de dicha operacion, como abono y beneficio de las tierras; insertaremos en este lugar las observaciones del Conde de Guillemborg, segun las presenta en el capítulo 17 de sus elementos químicos y físicos de Agricultura.

“No necesitamos, dice, repetir las razones ya expuestas sobre la utilidad de revolver frecuentemente la tierra; pero habremos de añadir, que en el terreno inculto se crían gramas, y otras muchas yerbas que esquilman el alimento de las plantas útiles, y enlazando la tierra con sus numerosas raíces fibrosas, la ponen dura y compacta: asimismo, que detenida mucho tiempo el agua en las grietas del terreno, contrae un acido que es perjudicial á los granos. Estos inconvenientes hacen necesarias las labores;

1.º Para exponer todas las partículas de la tierra, al influxo del ambiente.

2.º Para disipar el acido nocivo.

3.º Para extirpar las raíces de todas las yerbas.

4.º *Para que esté suelta la tierra, mezclando perfectamente con ella todas las castas de abono que se le echen."*

"Se dirá que las sangraduras libertarán á la tierra del ácido de que nos quejamos; y esto es verdad siempre que dependa el ácido del agua estancada; pero hay un ácido mineral combinado á veces con la tierra tan íntimamente, que nada alcanza á separarle, sino el exponerla al aire."

"Por lo que se ha explicado en la seccion primera, es manifiesto que los terrenos *ligeros y sueltos*, no necesitan ararse tan amenudo como los fuertes y correosos."

"Observó justamente Duhamel Dumonceau en el tratado del cultivo de las tierras, tomo 1.º página 57, que las frecuentes labores, aun de los terrenos ligeros, ponen la tierra mas igualmente suelta, á causa de que las partículas mas menudas se dexan arrastrar del agua, y por este medio forman, ó por mejor decir dexan muchas grietas en ellos."

"No siendo nuestro propósito entrar aquí en la explicacion de los principios mecánicos de la Agricultura, ó en las descripciones de los aperos ó instrumentos; haremos únicamente mencion de las principales razones en que se fundan las labores. Pueden reducirse éstas á las reglas siguientes:"

1.ª *"Quanto mas abunda de ácido el terreno y se halla mas poblado de yerbas, mas necesita de revolverse la tierra por las razones que quedan ya asignadas."*

2.ª *"Debe ponerse especial cuidado en no dexar tierra por mover entre los surcos, lo qual puede facilmente descubrirse, pasando una estaca por la tierra y viendo si entra por todas partes á igual profundidad. Tambien puede conocerse dirigiendo constantemente el arado por una línea recta; pues en qualquier parte que se aparte de ella, es necesario que haya quedado tierra por mover."*

3.ª *"Debe darse la primera reja siguiendo la acostumbrada direccion del campo, porque la tierra se levantará mas facilmente por aquel rumbo en que se hicieron los primeros surcos."*

4.ª *"La segunda reja se ha de dar en direccion oblicua, respecto de la primera, ó en ángulo agudo, para que se rompan mas los terrones."*

5.ª *"La tercera labor debe cruzar ó atravesar á la primera, para quebrantar mas y mas los terrones por esta nueva direccion."*

"Se emplean rastros, rodillos &c., para quebrantar los terrones, aun los mas chicos, y para sacar á las lindes las raíces de las yerbas."

"En quanto al tiempo de arar, puede sentarse por regla general, que se ha de arar quando se desmenuce con mas facilidad la

tierra, pues de otra forma no se conseguiría el intento. De aquí se sigue, que

1.º *"No debe ararse la tierra quando está mojada, porque entón-ces se levantan grandes terrones, que al secarse se cuecen en masas duras, especialmente si es fuerte el terreno."*

2.º *"El terreno húmedo debe labrarse en estacion seca para que el agua se exhale mejor."*

3.º *"Los terrenos ligeros pueden admitir las labores en los tiempos lluviosos."*

"La profundidad de los surcos debe proporcionarse á la hondura á que se vea que se extienden las raíces de las plantas cultivadas; el profundizar mas es inútil, por no decir nocivo, porque se disminuye, introduciéndose mas adentro, la fertilidad de la tierra de encima."

"Este punto se ha controvertido mucho últimamente: varios, en fuerza de los experimentos de Wolfio son de opinion, que las rejas deben darse tan hondas como sea posible, no solo á fin de que las raíces penetren mas, sino tambien de que enramen en busca de mayor copia de alimento. Por la misma razón juzga Kretschmer que debe quebrantarse la tierra; y advirtiéndolo otros, que los granos que se caen por casualidad en el terreno crecen y se alimentan, infieren de ahí que no son necesarias las labores profundas. Hagamos pues sobre este punto las siguientes observaciones."

1.ª *"No todos los terrenos tienen igual fondo, y así deben ararse á proporcion."*

2.ª *"Debe proporcionarse la profundidad al largo de las raíces, que siendo diferentes en cada planta, requieren por consiguiente diversas profundidades de tierra fértil en que pueda introducirse el aire, la lluvia &c."*

3.ª *"La profundidad de las labores puede tambien proporcionarse á la hondura en que se ponga en la tierra la semilla, sobre lo qual conviene añadir quatro palabras."*

"Los fines que nos proponemos en cubrir las semillas son:

1.º *"Preservarlas de páxaros, insectos y otros animales."*

2.º *"Resguardarlas de las inclemencias del ambiente, pues la sequedad las podria endurecer demasiado, y la lluvia despojarlas de la tierra fértil y necesaria para adelantar su vegetacion."*

3.º *"Disponer la semilla poniéndola en lugar conveniente para que broten las raíces y el tallo; pues consta por experiencia, que ninguna semilla nace si se sotierra tan honda, que no alcancen las influencias del ambiente. Demostraron Tull y Duhamel, que las granas cubiertas con nueve pulgadas de tierra se*

conservaron inalterables por diez años; que algunas prevalecieron á la profundidad de seis pulgadas, y otras nacieron mejor á sola una ó dos pulgadas. Repitió casi los mismos experimentos C. *Dahlman Eskillson*."

"De lo qual podemos colegir, que ninguna semilla debe enterrarse á mas de seis pulgadas, siendo suficientes tres, y aun ménos para algunas."

Instrumentos de que usamos comunmente en España para labrar y remover la tierra.

Los instrumentos mas usuales entre nosotros para labrar la tierra son la pala ó laya, el arado, el azadon, el legon y la rastra ó grada. No hablamos ahora de los escardillos ó azadillas para escardar, de los almocafres ni de otros muchos de que usa la jardinería, sino de los que son puramente útiles para las labores en grande.

Las layas y palas se usan en las provincias de Vizcaya y montañas de la Costa Cantábrica, y en Cataluña. Las hay redondas, puntiagudas, y con tres dientes: las mas redondas son buenas para labrar los terrenos ligeros; las puntiagudas se emplean con utilidad en los terrenos arcillosos y duros, y las de tres dientes son muy á propósito para remover los terrenos fuertes, en donde abundan las raíces de otras yerbas que quieren destruirse, ó entre vegetales á quienes no se les quiere lastimar ni ofender. Una buena labor de pala ó laya equivale á dos de arado.

No por esto pretendemos persuadir que se adopte la pala en competencia del arado para las labores en grande; pero es de saber que el que use de ella, sacará doble producto que haciéndolas con el arado; aunque es verdad que el trabajo de la pala ó laya es tambien de mucho mayor trabajo y costo. El arado es un instrumento antiquísimo con el que un hombre hace en un dia la labor, que no podrian hacer veinte y quatro hombres con la laya, ni aun con el azadon. En Inglaterra se encuentran cien especies de arados, segun un autor agrónomo moderno (1), y con todo eso dicen que no hay uno perfecto. Quando tratemos de demostrar los instrumentos y máquinas de la Agricultura que podamos recoger, hablaremos extensamente del arado: por ahora baste decir que las tierras fuertes requieren arados de mu-

(1) Ré.

cha resistencia, y que para los terrenos ligeros no se necesita de arado tan pesado.

La rastra es igualmente un instrumento muy útil en la labranza, aunque no está generalizado como debiera. La rastra ó rastrillo dentado al pasarlo sobre las tierras labradas arrebaña y lleva consigo las raices, que ha levantado el arado, y dexa la tierra limpia y desmenuzada: si es llana comprime y desterrona el terreno; pero no se usa por lo regular hasta despues de verificada la siembra.

Los antiguos dieron siempre la preferencia al buey para la labranza: las mulas y caballos son desiguales en el tiro, y por la diferencia de fuerzas entre unos y otros animales, es bien fácil deducir quáles podrán hacer mejores barbecheras, y á quáles deberá preferirse en el dia. En fin, el que ara debe procurar que la yunta se componga de reses de igual fuerza y obedientes á su voz ó á la ramalera, sin necesidad de apalearlas ni picarlas, ni tratarlas con aspereza: no se detenga nunca hasta acabar el surco, y concluida la labor, fróteles el cuello, el lomo y las orejas, limpiándolas y agasajándolas ántes de meterlas en el establo.

LECCION III.

DE LA SIEMBRA EN GRANDE DE LAS SEMILLAS CEREALES Y LEGUMINOSAS.

Es bien sabido que el jardinero hace sus siembras de asiento ó en semilleros, ya en eras, ya en camas, en cajones ó en macetas. Se hacen tambien siembras de lino, de cáñamo &c.: se siembran bellotas, piñones y castañas para formar arbolados, y todo esto supone una tierra mas ó menos preparada. La naturaleza reproduce los árboles de los montes, y todas las plantas donde se hallan espontáneas, por solo el medio sencillo de la siembra natural, porque toda tierra está en disposicion de hacer germinar las semillas quando contiene bastante *humus* ó tierra vegetal, formada por los despojos de otros vegetales: la exposicion favorable y la influencia de los meteoros perfeccionan la obra de la vegetacion.

La siembra natural considerada en cada familia de plantas, en cada especie, y aun en cada individuo, ofrece bastantes re-

flexiones al filósofo, y lecciones que estudiar al agricultor. La naturaleza reproduce plantas sin el socorro del hombre, y este las multiplica uniendo sus cuidados á los de la naturaleza.

Las cubiertas de las semillas y de las frutas, que se presentan baxo tantas formas, y sin embargo siempre determinadas sobre un tipo constante, solo han sido hechas para la conservacion del germen, y para favorecer su desarrollo quando se presenten circunstancias convenientes. Tal grana tiene la facultad de nacer pronto ó en algunos dias, segun la estacion, y tal otra permanece mas tiempo adormecida ó en inaccion; la humedad, el calor y el aire juntos y combinados ponen en accion el principio vegetativo; la tierra sirve al principio de matriz á la grana, y despues de nodriza á sus raices. El agricultor pues debe poner singular cuidado en el punto de la sementera como que de él pende el logro de las cosechas. Hablemos primero de la siembra de las semillas cereales, y despues por su orden iremos tratando de las demas.

El año campestre empieza por la sementera, la qual se hace en el otoño con los granos que se llaman de invierno. Quizá habrá una semana mas propia que otra para hacer esta operacion; pero es difícil determinarlo, por ser necesario atender al clima y á la calidad y exposicion del terreno. La tierra fria requiere ser sembrada mas temprano que la cálida; por otra parte toda una campiña no puede sembrarse en un dia y en una semana, y es necesario además tener en consideracion la siega, pues los sembrados tempranos maduran mas presto. Hay quien fixa la época ó tiempo propio para la sementera al caer de la hoja, que es quando finaliza el año viejo; y otros estiman como los mas propios los quince dias al rededor del plenilunio de octubre: esta á la verdad puede ser la opinion mas arreglada y conforme para una buena parte de nuestras provincias; pero no por eso deberá seguirse como regla ó precepto universal. Por lo regular la sementera del trigo, cebada y centeno, debe principiar en todos los paises, quando la tierra empieza á otoñarse ó cubrirse de yerba, que segun el temperamento, situacion y clima será mas ó menos temprano, á proporcion de lo que se adelanten ó retrasen las lluvias del otoño, y para este pais en que nos hallamos conviene empezar la sementera desde últimos de septiembre; pero la avena se sembrará en noviembre y diciembre. En general la costumbre de sembrar temprano tiene muchas ventajas: primera, estando la tierra bien trabajada todo el grano germina y brota, y puede ahorrarse mucha semilla: segunda, el grano así sembrado tiene lugar de echar raices y enraizar, para sobreponerse á las muchas yerbas que nacen despues

y sofocan, si encuentran pequeña la mata nacida de él: tercera, le son ménos dañosos los hielos: quarta, en la primavera crece y espiga mas pronto, y así se halla mejor defendido de las escarchas, del sarro, y de otras enfermedades: quinta, madura mas presto y está ménos expuesto á los daños del granizo y de la piedra. Por el contrario todo amenaza á las sementeras tardías, y no se libran de contratiempos, á no ser por alguna casualidad feliz con que seria temeridad contar.

En quanto á las circunstancias favorables á las siembras, no sin razon se dice que para mayor seguridad conviene que la tierra esté algo húmeda, aunque no tanto que se halle hecha barro: en una palabra, debe tener un buen tempero; pero esto no obstante, si se hallase muy mojada, convendrá siempre retardar algo la sementera, y aguardar á que se enxugue la tierra, porque además de que se endurece y petrifica con el pisoteo, los granos quedan demasiado hundidos y se pudren: entre los dos extremos de sembrar quando la tierra está muy húmeda ó muy seca, vale mas elegir esta que aquella sazon, aunque por esto tarden algo mas en nacer. Es indudable que el que siembra á principios de septiembre tendrá tal vez que aguardar mucho tiempo la lluvia; y por el contrario, el que siembra á principios de octubre por lo regular ve presto cumplido su deseo; de aquí es que el primero puede en caso de sequía retardar sus siembras; pero el segundo hará bien en empezarlás aunque no llueva, conformándose con el proverbio ó refran de los labradores que dicen, que se ha de sembrar *el trigo en polvo* porque se acerca á la estacion de las lluvias, y la *cebada* en lodo, lo qual quiere decir que se ha de sembrar despues del trigo. Por el contrario, las sementeras de las semillas tremesinas ó de marzo deben executarse en tiempos lluviosos, porque frecuentemente sobrevienen bochornos, y aires solanos en abril: á esta siembra tardía, puede aplicarse otro proverbio agronómico que dice: *las mejores sementeras tardías ó de primavera, son las que se hacen con la cabeza cubierta*; que quiere decir, que estando la tierra bien labrada, si sobreviene una niebla húmeda, un rocío y aun una pequeña lluvia que bañe la superficie, debe sembrarse entónces, porque el grano germina pronto, brota con brevedad y no da tiempo á que lo coman los paxaros.

A propósito, de la sementera dice nuestro sábio Español Herrera. "En las tierras húmedas, flacas, frías y sombrías ha de ser la sementera mas temprana y en el otoño, porque antes que vengan las grandes lluvias y grandes frios la simiente prenda, arraigue, nazca y aun crezca algo; y las tierras que son mas secas, mas calientes y gruesas sufren la sementera mas

tardía y mas entrado el invierno , porque estas tales tierras sufren la destemplanza del frio.”

Despues de acabada la sementera son muy buenas las lluvias en octubre y noviembre , como no sean muy abundantes , en cuyo caso suelen ser dañosas en los terrenos fuertes , porque fixan ó aplastan demasiado los tierras y anegan las mieses exponiéndolas á perecer con el yelo. Tambien es mala la sequedad despues de la simienza porque el grano ó no nace , ó no arraiga , ó no se fortifica.

Una de las reglas generales que debe observarse en la sementera es la de cambiar la especie de grano , y procurar que el terreno en que hayan estado v. gr. plantas gramíneas , se pueble con otras de distinta naturaleza , como por exemplo leguminosas ; pero de las grandes ventajas de esta práctica , ya hemos hablado detenidamente quando se trató de la alternativa ó cambio de cosechas ; por ahora solo añadiremos , que las labores han de disponer la tierra de modo , que al crecer las raicillas fibrosas y tiernas de una planta delicada , que para vegetar bien necesita de nutrimento substancioso , las circunde , abrigándolas por todas partes ; y que á proporcion de lo que profundicen dichas raices se han de ahondar las labores.

La experiencia manifiesta la necesidad de cambiar de quando en quando la simiente , trayéndola de tierras mas frias y pobres que aquellas en que se ha de sembrar , y no al contrario , eligiendo siempre el grano mas pesado , limpio y lustroso. Esta renovacion de semilla es muy útil no solo en el trigo sino en toda clase de vegetales , especialmente de aquellos que se siembran y cogen todos los años , y conviene principalmente repetirla siempre que se advierta en las cosechas alguna notable desmejora , tanto en la cantidad de sus productos como en su calidad.

El uso mas comun de verificar la sementera se reduce á sembrar á puño el trigo , la cebada , centeno y demás granos menudos , facilitando la práctica á los sembradores el que lo derramen con bastante igualdad. Para esto coge el sembrador cierta cantidad de grano en una espuerta , que lleva pendiente del cuello por medio de una cuerda , y sacando puñados , al paso que camina , los va arrojando alrededor , de suerte que quede igualmente esparcido por todas partes. Esta operacion requiere alguna práctica y maña , pues al tiempo que el sembrador da á su brazo un movimiento circular para arrojar la simiente con fuerza , debe abrir poco á poco el puño para que no caiga todo en un monton , sino que se desparrame , y se esparza como si fuera una lluvia. Cosa es que admira , ver que los buenos sembrado-

res, llevando una perfecta igualdad en el movimiento del paso con el del brazo, han adquirido la práctica de coger los puñados de grano tan iguales, que gastan en una hanega de tierra con bastante puntualidad aquella medida de simiente designada, según lo más ó ménos claro que se propone sembrar.

A pesar de esto puede demostrarse matemáticamente, que la causa principal de la pérdida de nuestras cosechas consiste en la excesiva cantidad de grano que se siembra. En toda esta provincia (y puede decirse que en casi toda España) es práctica inconcusa arrojar de catorce á diez y ocho celemines de trigo, y veinte, veinte y quatro, ó treinta de cebada por hanega de tierra, fundándose los labradores para cargar así de grano en que, no haciéndolo, se apodera de los sembrados la yerba y lo destruye todo; cuya precaucion se ve que es tan inútil como perjudicial, pues en la primavera los campos mas frondosos están llenos de aneguilla, amapola, alverja y otras muchísimas yerbas, que haciéndose familiares con las plantas útiles, al principio mendigan, de ellas el sustento, pero en adelante que no hay para todas lo necesario se lo quitan y roban violentamente aniquilándose las buenas mas y mas cada vez, al paso que las malas medran con pujanza dominando los panes, granando despues mejor que ellos, y depositando muchísimas semillas que se reproducen al año siguiente. Esto prueba que el remedio, que piensan oponer al daño que experimentan, no puede surtir efecto alguno favorable, pues es bien sabido que no hay otro que el de arrancar las malas yerbas ántes que granen sus semillas é infesten el terreno.

Con efecto, la multitud de plantas en un sembrado no perjudican ménos á su vegetacion que las malas yerbas en que abundan los terrenos mal cultivados, por ser imposible que la tierra pueda alimentar tan crecido número de individuos; de aquí es que aunque en la primavera se notan campos sobresalientes, no corresponde luego la cosecha á las esperanzas que presenta, pues como al tiempo de espigar y granar falta á las plantas aquella cantidad de alimento, que necesitan para su nutricion, y por otra parte se crían ahiladas con la espesura, se destruyen las unas á las otras, y las que sobreviven á esta terrible cadena de males, dan generalmente una sola espiga compuesta de pocos y endebles granos, siendo por lo mismo muy raro el caso en que se encuentra un pie con dos espigas: y véase aquí en qué consiste, que en un año abundante no pasan de ocho fanegas de grano, por una de tierra, los productos de la cosecha.

Fuerte cosa es, que habiendo merecido en todos tiempos el

mayor cuidado de los sábios el cultivo de una flor, no haya merecido iguales atenciones un grano de trigo, tan necesario para el sustento y para la vida de los hombres y de los animales todos. ¿Quién entre nosotros se ha detenido á calcular la distancia que debe mediar entre una y otra planta de este precioso género? Pocos á las verdad, y por lo mismo experimentamos conocidas pérdidas en esta parte de nuestro cultivo.

La experiencia tiene acreditado completamente que el trigo y la cebada amacollan sin término, y no es milagro contar treinta, quarenta ó mas espigas, y á veces un número increíble de cada grano; pero si suponemos que uno y otro produzca solo diez espigas, y cada espiga quarenta granos, cada hanega de tierra sembrada con catorce celemines de trigo, segun la práctica general, debe producir quatrocientas fanegas: mas reduciendo este cómputo á lo mínimo, no parece violento esperar una espiga por cada grano sembrado, de que se sigue que cada hanega de tierra debia dar quarenta y seis fanegas de trigo; pero hemos visto y vemos cada dia, que en el año fértil produce ocho, y esto depende de ser nuestras sementeras defectuosas hasta el extremo, pues habiendo depositado el Criador en cada semilla la fecundidad mas admirable, la inexperta mano del hombre, á cuyo cargo está la administracion, la destruye en perjuicio suyo y del Estado.

Es error muy comun persuadirse, que en el terreno necesario para criar cinquenta plantas por exemplo, puedan criarse y nutrirse bien ciento; así como es error que con el pienso tasado de cinquenta caballerías se mantengan además otras cinquenta: ello podrá suceder; pero sucederá tambien ser inútiles para el trabajo, transformándose en esqueletos. Las plantas son comparables á los animales en la parte que estos tienen de vegetables, y así deben nutrirse como ellos de aquellas substancias que les son propias y en la cantidad necesaria segun sus exigencias; la diferencia entre unos y otros consiste en que la naturaleza dió pies á los animales para que buscasen su alimento, mudando de lugar hasta encontrarlo; pero el vegetal siempre quieto en un sitio, no tiene otros pies ni le queda otro arbitrio para vivir, que multiplicar, alargar ó extender sus raices por la tierra, y sus ramas por la atmósfera: luego es claro que necesita un espacio suficiente, libre de toda otra planta, que tenga igual necesidad de alimento, para no hallarse en la precision de perecer por falta de él.

Estas observaciones y otras que omito, prueban hasta la evidencia que podrian lograrse abundantísimas cosechas en los férracimos terrenos de nuestra España, sembrando menor canti-

dad de semilla: por tanto es preciso tener en consideracion estos principios, y con arreglo á ellos, á la calidad del terreno, á la temperatura del clima, y á la situacion de la heredad, esparcir la cantidad de simiente que le convenga. Advirtiéndole que quanto de mejor calidad sea la tierra, y quanto mas se le beneficie y labre, tanto mas amacollan ó ahijan las plantas, y por consiguiente se requiere sembrar con ménos cantidad de semilla. Los que pretenden que quanto mas fértil es una tierra puede y debe mantener mas plantas, y que por lo mismo debe sembrarse con mayor cantidad de semilla, hacen un falso raciocinio por no considerar que un grano puesto en buen terreno ahija portentosamente; y al contrario, el que se siembra en tierra flaca no puede llevar mas que dos ó tres espigas. Si en este último caso se pusieran los granos á quatro ó seis pulgadas unos de otros, serian muy raras las espigas que se viesen en semejantes sembrados, y las malas yerbas que siempre prevalecen en terrenos ruines, se adelantarian luego y ahogarian el buen grano.

Al contrario si la sierra es buena, cada grano lleva muchas espigas, el sembrado se cierra, y no tendrá nada de extraño coger en proporcion de treinta por uno. Mas á pesar de todo no será fácil introducir de pronto esta máxima de utilidad y economía entre nuestros labradores, así como no ha sido posible hacerles admitir otras prácticas igualmente ventajosas é importantes, aunque hayan sido observadas por muchos.

En prueba de esta verdad, y para presentarla con toda la evidencia que su importancia exige, voy á manifestar el resultado de los ensayos y experimentos que en las inmediaciones de este Real Jardin hizo por disposicion de la Real Sociedad Económica Matritense su benemérito individuo Don Agustín Cordeiro en el año de 1771. Este caballero incansable en procurar el bien de la patria, y animado por el zelo del cuerpo patriótico á que pertenecía, ofreció sus propios terrenos, sus ganados, sus semillas, sus mozos y caudales para hacer algunos ensayos útiles sobre el interesante punto de la sementera, y especialmente sobre el método de verificarla segun el sistema de Tull, en los quales acreditó aquel hábil agrónomo, que dicho sistema lleva grandes ventajas al método comun de nuestros labradores.

La primera prueba la hizo en cinco fanegas de tierra de quatrocientos estadales; se esparcieron en ellas dos fanegas y siete celemines de trigo candeal, y se cogieron quarenta y dos: al siguiente año extendió el ensayo hasta el espacio de siete fanegas, y las sembró con dos fanegas y tres quartillas de la misma

calidad de trigo, que produxeron sesenta y nueve fanegas de grano.

Estas dos pruebas se hicieron echando un hombre detras del arado el grano en el surco, y sembrando la tierra en órdenes de tres filas con intervalos vacíos de quatro pies poco mas ó menos entre orden y orden: el sitio que ocuparon es en extremo acosado de gorriones, como que está dentro de Madrid, y no es mucho el atribuir á esta causa la pérdida de una sexta parte del fruto.

Compartidas cien fanegas de tierra sembradas por el método comun, llevan de semilla mas de ciento diez y seis fanegas que pueden producir en el año abundante ochocientas.

Sembradas otras ciento segun los dos experimentos referidos, llevan quarenta fanegas de semilla, que pueden dar de fruto novecientas ochenta y cinco; de modo que en las cien fanegas de la siembra comun se echan á la tierra setenta y siete fanegas de trigo mas, y se cogen ciento ochenta y cinco menos, siendo la ventaja, que resulta de un modo á otro, doscientas sesenta y una fanegas.

Esta ventaja aunque de gran consideración en sí misma, es sin embargo muy despreciable respecto de la que va á manifestarse.

El labrador que ha de tener cien fanegas de tierra en siembra de trigo, no puede ocupar en el año mas de cincuenta con este grano, porque las otras, segun la costumbre, deben barbecharse para el siguiente, pena de no tener cosecha, en lo qual se ve que el fruto de las cincuenta fanegas ocupa ciento de tierra; por consiguiente no rinden estas mas de quatrocientas fanegas de grano, en lugar de las ochocientas en el año fértil; pero segun las pruebas explicadas arriba, las cien fanegas de tierra del método nuevo se siembran siempre por los intermedios que quedan desocupados y labrados; los cuales pueden dar cada año novecientas ochenta y cinco fanegas, que son quinientas ochenta y cinco mas de las que dá la sementera comun, sin incluir el ahorro de semilla. ¿Qué efectos tan prodigiosos no causaria tan admirable fertilidad en la poblacion, en la cria de ganados, en las manufacturas y en el comercio?

El mismo Don Agustín Cordero en el año de 1773 sembró de cebada setenta y quatro fanegas de tierra en medio de los dos paseos de las delicias con setenta y tres fanegas de grano, tres surcos con cebada, y uno sin ella, en cuya sementera ahorró setenta y cinco fanegas de semilla, labró los intermedios tres veces, y cogió mil setecientas quarenta y quatro fanegas de fruto, que sale la fanega de tierra á veinte y cinco de grano,

sin embargo del gran daño que causaron los pájaros al abrigo de los árboles del paseo, y otros que padecen los sembrados de las inmediaciones de Madrid.

Al año siguiente repitió la siembra de cebada sobre el mismo terreno, y en la extension de cincuenta y seis fanegas de tierra, distribuyendo la semilla á razon de tres quartillas de grano por cada fanega de tierra; y no obstante la falta de agua que se experimentó en esta capital y sus alrededores en toda aquella primavera, cogió novecientas ochenta y nueve fanegas, que sale con la de tierra á mas de diez y siete y media, y los demás labradores del partido cogieron solo de cinco á ocho fanegas de grano por fanega de tierra.

No debiendo dudarse de la asombrosa multiplicacion del trigo y la cebada, quando se les cultiva con inteligencia, debemos creer con el sabio labrador cuyos hechos explicamos, que pudiera y debiera reducirse mucho la siembra de estas dos cereales, y principalísimamente la del trigo, pues no dudo que podría ser bastante celemin y medio de trigo por fanega de tierra. En prueba de esto reproduciremos el cálculo que él mismo formó para demostrar su proposicion.

Cabiendo en un estadal de tierra de ciento diez y medio pies cuadrados (1) dos órdenes y tercia de á tres líneas, distantes una de otra un pie, y de orden á orden de líneas quatro pies, poniendo en las líneas tambien distantes de pie á pie quatro granos de trigo juntos, entran en el estadal ochenta y quatro montoncitos ó posturas, y ciento treinta y quatro mil quatrocientos granos, que son catorce libras poco mas ó ménos: cada libra, segun Valcarcel, tiene nueve mil seiscientos granos, y por este cómputo se comprueba que se hace la siembra de cien fanegas de tierra, con solo catorce fanegas de grano.

Puesto el trigo en el orden referido, pueden esperarse tres espigas por cada grano, ó doce por cada monton, de quarenta granos cada una: en cuyo supuesto deben dar los setecientos treinta y quatro mil quatrocientos granos sembrados, diez y seis cientos ciento veinte y ocho mil granos, que hacen libras mil seiscientas ochenta, ó lo que es lo mismo diez y siete fanegas; de que resulta, que el fruto de cien fanegas de tierra, sembradas del modo referido, debe ser mil setecientas fanegas.

El principal punto que al parecer tuvo sobrecojidos á los expectadores de este método ensayado por Cordero, fué el gas-

(1) La fanega de tierra en el partido de Madrid, se compone de quatrocientos estadales de diez y medio pies cada estadal, ó de quarenta y quatro mil y cien pies.

to imponderable ó enorme, que suponían tener sobre sí las labores; mas para rebatir esta opinion, hizo ver que las citadas labores son mucho menos costosas que las del método comun, y para ello hizo entre ambas el siguiente paralelo.

Supongase que de cien fanegas de tierra, destinadas para cosecha de trigo en la labranza comun, en qualquiera série de años, deben sembrarse la mitad, y barbecharse la otra mitad, de modo que las cien fanegas ocupadas no producen mas fruto, que el correspondiente á cincuenta.

Supongase asimismo, que cien fanegas de tierra sembradas por el método arriba dicho, están enteramente sembradas, porque los intermedios que en ellas quedan se tienen por partes precisas de la seimentera para no perjudicar la cosecha, y puede decirse que son los repuestos y almacenes de víveres de las plantas, los quales se les suministran con el arado quando lo necesitan, manteniéndolas robustas y facilitando á sus raíces multitud de partículas nutritivas de que puedan aprovecharse, por medio de la labor que se les acerca.

Corriendo pues el paralelo de las cien fanegas de tierra sembradas por el método indicado, con otras ciento sembradas por el método comun, los intermedios del primero son el barbecho equivalente á cincuenta fanegas, que deben barbecharse en el segundo.

En la labor ó vuelta que precede á la siembra de cincuenta fanegas de las ciento destinadas á trigo, que vienen á empanarse en el sistema comun, y en la segunda vuelta para cubrir el grano, se gastarán sesenta y seis huebras á razon de fanega y media, que labrará cada una por día. Labrándose los intermedios por el nuevo método una vez, tambien antes de la seimentera, cubriendo con otra el grano en la tercera parte de las cien fanegas de tierra, se invertirán cincuenta y cinco huebras.

En el método comun, para alzar el rastrojo de cincuenta fanegas de tierra, que han de barbecharse, se consumirán treinta y tres huebras, y en el nuevo que se hace dando dos surcos por los intermedios, se emplean catorce.

Para vinár (que es la segunda labor) las cincuenta fanegas cultivadas por el sistema general, se necesitaban otras treinta y tres huebras; y para la misma labor en los intermedios, correspondientes á los dos tercios de cien fanegas, del indicado método, son necesarias quarenta y quatro huebras.

La labor, que llaman terciar en el modo comun, llevará tambien treinta y tres huebras; y en el de Cordero, que solo deben darse dos surcos por los intermedios, gastará catorce.

Además de estas labores en el sistema de que tratamos, debe darse otra, que consiste en echar un surco por medio de los espacios, para lo que son necesarias siete huebras.

Cotejadas unas con otras todas estas labores, resulta que se ahorran por el nuevo sistema de siembra treinta y una huebras.

La escarda y la siega reguladas por la extension del terreno que ocupa el fruto de cada método respectivo, viene á resultar que comparadas las tierras entre sí, como en el método de Cordero se ocupan solo treinta y tres fanegas, hay por consecuencia que escardar y segar diez y siete fanegas ménos que en el método comun, en que se ocupan cincuenta.

Por lo demostrado hasta aquí, se evidencia que la nota con que injustamente se acusaron estas labores, ponderando su gasto como excesivo, debe despreciarse por los hombres de juicio y sólida instruccion, y aun quando los ensayos que los labradores y el público de Madrid vieron executar al benemérito Don Agustín Cordero, no les hayan decidido á abrazar su sistema, prueban por lo ménos cuál y cuánta puede ser la economía de granos empleados hoy sin utilidad, ántes con daño, en la sementera.

Para mas aclarar este punto, y para dar á conocer en toda su extension el método de cultivo de que hemos hablado, presentaremos todavia lo mas interesante de una memoria que entregó á la Real Sociedad el Señor Cordero, pues las buenas ideas que contiene, importa que se generalicen, y aún que se repitan sus ensayos.

Extracto de la memoria de Don Agustín Cordero, reducida á verificar la siembra del trigo y demás cereales por un método fácil de practicar, sin hacer uso de otro instrumento que del arado comun.

Este método se reduce á sembrar las tierras en órdenes de tres filas de plantas, distantes una tercia poco mas ó ménos una fila de otra, y entre orden y orden de filas, como quatro pies de tierra sin grano, que es lo que se llama intermedios, espacios faxas ó bandas.

Cada hanega de tierra sembrada de trigo por este método, lleva tres celemines y medio de grano.

Si en las filas se ponen quatro granos juntos, mediando como una tercia de quatro á quatro granos, es necesario para la hanega celemin y medio de trigo.

En uno y otro caso puede esperarse mayor fruto de cada ha-

nega de tierra, que si estuviera sembrada por el método comun.

Si en la primavera hay falta de agua y las plantas la necesitan, labrando bien los intermedios, adquirirán un verdor extraordinario y mucha robustéz, con lo qual resisten á la sequedad.

Siempre que la yerva se apodere de los intermedios, es preciso labrarlos para libertar el sembrado de ella.

Si fuere necesario escardar entre las líneas de trigo, para quitarle alguna yerva, se hace con una azadilla; y como las plantas están ordenadas, es operacion que se executa con facilidad y poca costa, porque un hombre puede escardar mas de una hãnega de tierra al dia.

La tierra sembrada de trigo por dicho método, se puede sembrar todos los años del mismo grano, verificándolo en los espacios ó en los intermedios que estuvieron vacíos: el uso del estiercol tambien es de importancia en este método.

Al terreno que haya de sembrarse, se le darán las correspondientes labores, como si la siembra hubiera de hacerse por el método comun; es decir, que el primer año se labrará todo como se hace de ordinario, y en adelante quando esté ya establecido el método nuevo, no hay que labrar mas que los intermedios: en este caso se observará el orden que á continuacion se expresa para partir las tierras, el qual sin duda es el mejor y el mas análogo para mantenerlas en el mismo estado todo el tiempo que se quiera seguir este sistema.

1.º Elijase la direccion que deben llevar los surcos.

2.º Al extremo de la tierra que va á sembrarse, segun la direccion elegida, ábrase el primer surco.

3.º Siembrese este surco á chorrillo por un hombre ó muchacho, que detras del arado vaya echando en el fondo de él el grano.

4.º Dese el segundo surco, y la orejera vendrá cubriendo el ya sembrado, y siembrese este segundo del mismo modo.

5.º Ábrase el tercero, y siembrese como el primero y segundo.

6.º Sembrados estos tres surcos, dexense otros tres sin sembrar; y siguiente á ellos, siembrense otros tres, y así alternativamente, y concluida la labor se tendrá sembrada la tierra en tres filas con intermedios de quatro pies poco mas ó ménos; esto es, ocupará la siembra la tercera parte del terreno, porque las tres filas vienen á ocupar como dos pies, y los intermedios quatro.

Si el labrador sembrase sus tierras de trigo con tres pares de mulas juntos, puede ahorrarse la costa de un sembrador, porque con dos puede executarla, yendo estos sembrando los dos primeros surcos detras de los dos primeros pares, y el tercer surco le

debe venir sembrando uno de los dos sembradores delante del primer par, quando éste viene abriendo el quarto surco; en cuyo caso queda cubierto con la orejera el grano del tercero, y entónçes los tres pares completan los tres surcos, que deben quedar sin grano.

Labor de los intermedios.

Nacido el grano, y estando la planta de tres ó quatro hojas, dense dos surcos por los intermedios de modo que no la cubran de tierra, y con la precaucion de que no sea en tiempo que yele ni llueva.

A principios de abril en que ya las plantas están descolladas, dese por los intermedios una vuelta de arado honda y yunta, procurando arrimar á las plantas bastante tierra.

A mediados de mayo dense dos surcos hondos en los intermedios con orejera larga, para arrimar tierra á la orilla de las plantas.

Salido de flor el trigo, dese un surco hondo y ancho en cada intermedio con orejera grande; mas se previene, que si el tiempo no es húmedo puede ser perjudicial este surco, y así se aconseja á los labradores que para darle se gobiernen por aquellos datos, que les inspire su conocimiento.

El riesgo que tiene dicha vuelta, es el de cortar algunas raíces laterales de las plantas, porque siendo el tiempo seco, dexará de asistir á la planta con sus xugos, lo que no sucede en tiempo húmedo, en el qual, lejos de perecer, se subdivide y sigue cada raíz con dos ramificaciones.

Obsérvese que con las demás labores se vé rejuvenecer la planta, engrosar de caña y espiga, y multiplicar raíces nuevas especialmente quando llueve á tiempo, y de esto nacen las grandes ventajas que adquieren las plantas con dichas labores.

Aunque el trigo esté encañado no se deben escusar ninguna de las tres primeras rejas, pues aunque las mulas atropellen y quiebren algunas cañas, vuelven estas sobre sí, las quebradas anudan, y dan tan buenas espigas como las demás: en suma, el tiempo en que deben darse estas labores, varia segun el en que se hizo la sementera, la calidad del terreno, y el clima en que se halla.

Labores para despues de levantado el fruto.

Levantado el fruto dése una vuelta yunta á los intermedios sin tocar al rastrojo.

Siémbrense en estos intermedios las tres filas de trigo, y en teniendo la planta dos ó tres hojas, levántese el rastrojo de la siembra anterior con dos surcos, que será la primera vuelta de los nuevos intermedios, y dénseles tambien las demás labores prevenidas anteriormente para ellos.

En el año siguiente vuélvanse á sembrar estos intermedios, y así repítase sucesivamente.

Este método de sembrar simplicísimo, y de menor coste que el comun, rendirá un fruto imponderable y hará sin duda felices los pueblos y labradores, á quienes se encarga se determinen á darle principio con total confianza, haciendo algunas pruebas cortas sin abatirse de ánimo porque el campo así sembrado aparezca á los principios en extremo ralo, y como si estuviera yermo, pues luego tendrá particular complacencia en verlo llenarse de cañas coronadas de espigas grandes y completas, y en encontrarse con mayor esquilmo y de mejor calidad que si hubiera sembrado la tierra toda.

Con efecto es preciso convenir en que sembrando el trigo, la cebada y casi todos los granos por el método comun, empleando tanta cantidad de semilla como hoy se emplea en nuestras sementeras, le tocan á cada grano para vegetar cinco sextas partes ménos del terreno que le corresponde y necesita, y de consiguiente ni puede extender sus raíces, ni encepar, ni amacollar como debiera; y esta práctica tan digna de reforma nos presenta desde luego el gravísimo daño que padecen estas plantas durante su vida, pues no pudiendo nutrirse, ensancharse, ahijar, y por decirlo así, multiplicarse, se ahilan, enferman y perecen.

Este punto no es una simple teoría, sino una doctrina fundada sobre los principios físicos de la vegetacion mas sólidos y ciertos, demostrados por la razon y confirmados por la mas acreditada experiencia. ¿Ni cómo ha de ser posible que faltando á la planta la extension de terreno que necesita con relación á su calidad, porte y figura llegue á crecer; vigorizarse y producir los frutos que le corresponden? Es un hecho constante que para mantenerse el vegetal en un perfecto estado de salud, vivir, ensancharse y multiplicarse lo posible, tiene necesidad de

dilatar sus raíces por un espacio competente para proveerse de alimento, disfrutando además de una extensión proporcionada en la parte superior, para cámpear por la atmósfera sin embarazo. ¿Pero qué distancia se deberá dexar entre las plantas para que puedan criarse perfectamente, sin quitarse unas á otras el sustenio? Punto es este en la Agricultura que merece mas consideracion de lo que parece á primera vista.

Estas observaciones y otras muchas que se omiten, prueban hasta la evidencia que podrian cogerse abundantes cosechas sembrando mucho ménos semilla, quando la tierra fuese buena, quando las raíces tuviesen suficiente espacio por donde extenderse, y quando se les asistiese con buen cultivo: por tanto es preciso tenerlo todo en consideracion, y esparcir la simiente con arreglo á la fertilidad del terreno y á la temperatura del clima. Ya hemos dicho por regla general, y es un hecho acreditado cada dia, que quanto de mejor calidad es la tierra, y quanto mas bien beneficiada y labrada se halla, mas amacollan las plantas, y por consiguiente se requiere sembrar con ménos semilla. Esto no obstante debemos confesar sin rebozo, sea qual fuere la evidencia de este raciocinio, que nuestros labradores resistirán siempre una novedad tan notable en su sistema antiguo, del mismo modo que no se ha podido generalizar ni aun extender el sistema de sembrar por surco ó á chorrillo las semillas menudas, del mismo modo que se siembran las habas, guisantes, garbanzos y demás. Esta práctica sumamente útil convendrá mucho propagarla entre tanto que, mejorando todo el sistema de la labranza, se empiezan á introducir, conocer y generalizar los instrumentos rurales de que carecemos, y entre ellos las diversas sembraderas tan aplaudidas y recomendadas por los mas ilustrados escritores. El célebre Duhamel, entre otros muchos, no duda asegurar que el grano que se esparce con la sembradera, es con cuya cosecha se puede contar con mas seguridad, pues ni queda expuesto á helarse, á que le dañe el granizo, ni á que se le coman los pájaros: por medio de este instrumento queda colocada la semilla en el surco á la profundidad correspondiente, y distribuida en una cantidad proporcionada. Nosotros sin embargo nos contentaremos por ahora con recomendar el importantísimo principio de sembrar claro para coger espeso: y adoptando, propagando, y generalizando la práctica utilísima de sembrar por surco en donde se puede, seguiremos en lo demás con la antigua costumbre de sembrar al vuelo, hasta que los progresos de las luces, la general despreocupacion y la experiencia decida á todos á adoptar las buenas prácticas de los extrangeros en esta parte del cultivo.

Hasta aquí hemos hablado en general de la sementera del trigo, cebada, centeno, y abena, contrayéndonos principalmente á demostrar la estacion propia de verificar la siembra de otoño, y la necesidad que tenemos de sembrar mas claro, distribuyendo toda especie de semillas menudas con la economía y econocimientos, que exigen sus circunstancias y el orden de su vegetacion; pero aunque los principios explicados parecen dirigidos solamente á dichas semillas, pueden y deben aplicarse tambien al cultivo de todos los frutos de la tierra. Sin embargo como no dexa de haber algunas particularidades respectivas á cada especie de granos, que deben tenerse presentes, trataremos de ellas en seguida, aunque con alguna concision.

Linneo cuenta hasta quince entre variedades y especies de trigos; las ocho primeras son anuales, y las siete últimas perennes. Las anuales, consideradas como el alimento principal del hombre, son á la verdad las mas interesantes, y las perennes solo servirán al cultivador como pasto para sus ganados; por esto trataremos aquí de las primeras, dexando las segundas para quando se hable de los prados y pastos.

Esto no obstante, es preciso advertir que además de las ocho castas de trigos, que publicó Linneo y algunas otras que han descripto despues otros botánicos, son muchísimas mas las que tenemos ya conocidas y cultivadas en las Provincias de España, segun se verá ántes de mucho por el tratado de ellas que tenemos ya muy adelantado los profesores del jardin.

Es constante que el clima, el terreno y el cultivo influyen mucho sobre la calidad de los granos hasta el punto tal vez, de no poderse establecer caractéres fixos y decisivos entre algunos trigos de los que llamamos trigos con aristas, y trigos pelones ó chamorros. Estas especies jardineras ó sean variedades, cambian fácilmente el carácter que las distingue mudándolas de un parage á otro, á cuya transformacion contribuye no poco el clima, el cultivo y la tierra, pues se observa en algunos parages que despues de cierto número de años, los trigos aristados se vuelven chamorros, y los chamorros echan aristas.

Entre los trigos con aristas, se distinguen los que tienen las aristas largas y los que las tienen cortas, los que las tienen lisas y los que las tienen escabrosas, ó como ligeramente espinosas, los que las tienen aplastadas ó mas quadradas, los que tienen los granos con la cáscara ó película, de color de paja, ó de color amarillo, dorado, roxo ó blanco; y en fin los mas ó ménos gruesos, y mas ó ménos redondos y largos. Las mismas diferencias se observan en el color y en la forma de los trigos chamorros.

Se distinguen tambien los trigos, en trigos de invierno ó de otoño, y de verano ó tremesinos. Los de otoño se siembran como hemos dicho desde septiembre hasta primeros ó mediados de noviembre, y pasan el invierno en la tierra; por lo qual se les ha dado esta denominacion general: los otros se llaman tremesinos, porque se siembran en marzo y no están mas que tres meses en la tierra.

Como la denominacion dada á los trigos hasta el dia, dependa de mil causas accidentales, y acaso ninguna real y fundada, nos proponemos con el tiempo establecer una nomenclatura y sinonimia exácta de los trigos, que se cultivan en todo el reyno, y para ello mis zelosos compañeros han procurado reunir en este Jardín muchas variedades traídas de las diversas provincias de España. Si el tiempo y las muchas atenciones que tenemos todos nosotros nos lo permiten, aun en este año tendrá la Agricultura este precioso dato que deberá principalmente á la laboriosidad é infatigable amor á la ciencia del primer Profesor de Botánica y encargado del establecimiento Don Mariano Lagasca y al Profesor y Bibliotecario Don Simon de Roxas Clemente.

Hemos insinuado que hay cierto trigo menudo, que no se siembra hasta la primavera, recogién dose en la misma estacion que el que se sembró por otoño.

Es indudable que en años favorables á la vegetacion de las cereales, prosperan, sembrados en primavera, los trigos de otoño, pues el trigo tremesino en concepto de los agricultores ilustrados no es sino una variedad degenerada de los trigos invernales, consistiendo su principal diferencia en ser el grano constantemente mas menudo. La sementera del trigo tremesino suele ser muy útil en algunos casos; primero, quando por qualquier accidente se pierde la siembra de otoño, con tal que favorezca el clima para ello: segundo, quando los terrenos no han podido prepararse en otoño, á causa de ser demasiado fuertes y empantanarse por retener demasiado la humedad: tercero, quando se quiere conseguir el aumento de una cosecha prontamente criada; pero siempre convendrá contar ántes con la frescura del clima para graduarla, y no hacerla muy extensa, pues de otro modo sería arriesgar el fruto del trabajo y los gastos expendidos en su cultivo.

El trigo racimal, llamado tambien ramoso de esmirna, y del milagro, echa además de la espiga principal otras espigas laterales, de suerte que el conjunto es del tamaño de un huevo de gallina. La magnitud de la espiga promete desde luego una cosecha abundante, y Duhamel asegura haber cogido de siete li-

bras de simiente quatrocientas treinta libras de grano muy bueno: este trigo ama á las tierras substanciosas y bien cultivadas, y en las ligeras ó endebles no prospera. Se siembra en otoño y hay que tener gran cuidado en cargar poco grano porque amacolla ó ahija mucho. El grano de este trigo es de la clase de los trigos recios ó machos, muy duro, algo moreno, corto, regordete y difícilmente puede partirse con los dientes. En las tahonas no es fácil molerle por su dureza, y solamente puede reducirse á harina en los molinos de agua, y aun en estos es necesario que se humedezca lo bastante para ablandar el grano. Por esta causa no lo aprecian los tahoneros; y como su pan sale moreno, tampoco le quieren los panaderos, por lo qual nunca se dedicarán muchos á su cultivo.

Duhamel dice que el trigo racinal es, á corta diferencia, del tamaño del trigo tremesino, y que pesa un dozavo mas que el trigo comun. Naestro Bouclou asegura que pesa sobre noventa y seis libras cada fanega del mismo trigo.

Centeno.

Igualmente que del trigo, se conocen dos variedades de centeno, una de otoño y otra de primavera ó tremesino; pero ambos se siembran en los mismos tiempos que los trigos de iguales estaciones respectivamente, y sin mas diferencia que la de sembrarse un poco mas tarde. Esta cereal acude bien en las tierras ligeras y en las que no pueden llevar trigo: se siembra casi siempre sobre rastrojo, y por lo regular no se suele llegar á él hasta la cosecha.

El centeno se siembra muchas veces para gastarlo en verde, y sembrándolo temprano es muy socorrido para alimentar á los bueyes de la labranza desde mediados ó acaso desde primeros de marzo. Tambien se siembra el centeno mezclado con trigo, en cuyo caso se llama tranquillon ó mixtura: quando la tierra es mas propia para trigo que para centeno, se le echa mas trigo que centeno, y si es muy ligera y propia para este último grano, se pone ménos del primero en la mezcla.

De la espelta, carrahon ó esprilla (triticum monococcum Linn).

La planta lleva en cada hollejo ó zurroncito un solo grano, á diferencia de la espelta doble, ó escanda de Asturias que encierra dos, á la qual denominó Linneo *triticum spelta*, aplicándose promiscuamente dichos nombres á estas dos distintas espe-

cies en nuestras provincias, de suerte que causan confusion; y aun en Madrid se vende en las tiendas de géneros extranjeros, á precios muy subidos, la espelta doble ó escanda de Asturias con el nombre de farro de Italia, olvidando ó desentendiéndose de que se cultiva en España.

La espelta ó carraon se cultiva mucho en los partidos de Albarracin y Calatayud, y prevalece en los terrenos de mas infima calidad, tanto que se pueden destinar á su cultivo aquellas tierras que ni aun el centeno pueden producir. Este grano participa de las calidades de la escanda, y puede servir para preparar un farro de mediana calidad y para cocer pan. Por lo comun los labradores de las provincias de España, en donde se cultiva, la aplican para pienso de los ganados y caballerías de labor. El grano es áspero si no se monda ó descascara, quitándole la gluma ó camisa que le cubre.

La espelta es preciso sembrarla mas temprano y mas clara que el trigo, y aunque se cultiva en todo como éste, madura siempre despues que él.

De la cebada (hordeum Linn.)

Los Botánicos hablan de muchas variedades de cebada; pero aquí solo trataremos de las que se cultivan comunmente y de las que el labrador puede sacar mayor partido, á saber: la cebada comun (1), desnuda (2), ladilla ó de dos órdenes (3), de seis órdenes ó ramosa (4), y la llamada negra (5), que son las que mas pueden convenir al labrador ó cultivador. Todas ellas son apreciables y rinden bastante fruto en todos los temperamentos; sin embargo se advierte que la cebada ladilla prospera mejor que las demás en los sitios frios, parages elevados, y terrenos endebles: las otras todas quieren las tierras fuertes y bien abonadas con las labores y beneficios. En general es preciso sembrarlas á principios de otoño, algo mas tarde en las provincias y tierras cálidas que en las frias; pero siempre despues del trigo.

La cebada ramosa debe propagarse con particular esmero, por su mucho producir y por lo segura que se presenta su cose-

(1) *Hordeum vulgare.*

(2) *Hordeum caeleste.*

(3) *Hordeum disticum.*

(4) *Hordeum hexastichum.*

(5) *Nigrum.*

cha aun en años malos, comparada con las demás variedades. La desnuda es muy sobresaliente para el panadeo y para comerla en sopa, en potages y demás, como se come el arroz.

La cebada negra es tan productiva ó más que la ramosa; la raspa, las glumas y la cascarilla son negras, pero el grano tiene la harina sumamente blanca y hermosa; toda la planta es muy robusta y presenta en su vegetacion y porte un poder sobresaliente, que indica lo muy productiva que es: en fin, la misma planta manifiesta que es útil para poblar los terrenos fuertes, bajos, y algo húmedos, aunque tambien se cria en todos los demás que convienen á las otras especies de su género. La disposicion de las flores de las cebadas hace que las lluvias de primavera no puedan estorbar su granazon, y así se observa que solo les perjudica la sequía y los aires solanos ó de levante, que suelen sobrevenir al tiempo de sazonarse el fruto; los quales arrebatan las mieses sin sazon.

De la avena.

La avena prospera en todos los terrenos y climas: sirve de forrage, y tambien se presta su harina para hacer pan, que prefieren algunos al de centeno. Se puede sembrar desde noviembre hasta febrero, y segun las variedades respectivas necesitan mas ó ménos cultivo; por lo regular las tempranas se siembran en barbechos de dos vueltas, y las tardías se suelen pasar con una sola vuelta y la de cubrir: la sementera debe hacerse mas espesa que la de la cebada en las siembras tardías, y en las tempranas del mismo modo que en las cebadas.

Por lo general no se encuentran entre nuestros labradores mas que dos variedades de avena, que son la avena comun, *avena sativa* Linn.; y la avena desnuda, *avena nuda*, id. De la primera han provenido algunas subvariedades que se diferencian solo en el color mas ó ménos negro del grano, pero la avena desnuda se mantiene constantemente con el mismo carácter, lo que al parecer la constituye una especie distinta. La avena de Polonia es una variedad preciosa, pero no está todavía bastante extendida entre nosotros: la diferencia entre esta avena y la comun consiste, en que el grano de la de Polonia es mucho mas blanco que el de la avena comun, su caña por lo regular mas gruesa y larga; y en igualdad de circunstancias es tambien mas encepada ó ahijada la planta.

De las algarrobas (vitia sativa Linn.)

Las algarrobas y yeros se siembran quando el trigo en terrenos ligeros, y sobre rastros ó sobre barbechos de una vuelta: se pueden alternar con los trigos y demás semillas; y su cosecha es de grande importancia al labrador, por quanto este fruto se vende siempre á buen precio, no trae gastos, aprovecha las tierras el año de descanso, y sirve para el mantenimiento de los bueyes, aves y ganado de cerda, á quien se les dá en harina.

La lenteja, *herbun lens Linn.*, y los yeros, *herbun tetraspermum* se siembran luego que cesan las rigurosas heladas; y la sementera se debe hacer á chorrillo ó por surco: aman los climas medianamente templados, y los terrenos de buena exposicion, aunque sean ligeros: su cultivo es en todo como el de la algarroba; pero deben sembrarse mas claras y limpiarlas ó escardarlas quando lo necesiten.

De los garbanzos (cicer arietinum Linn.)

Los garbanzos se siembran generalmente en los rastros de trigo y de cebada: estos rastros se alzan á principios de enero, se vinan á últimos de dicho, se tercián á mediados de febrero, y se siembran desde diez hasta fin de marzo.

Para sembrarlos se hace un surco grueso, y en el fondo se echan los garbanzos á la distancia como de medio pie de uno á otro garbanzo; despues se cubre con un surco delgado que se llama hembrilla, procurando que no caiga encima mas tierra que como unos quatro dedos de cubierta.

Los garbanzos aman las tierras ligeras; pero bien labradas: los que se crían en tierras fuertes son de muy mala cochura, y no aprovechan si no para los cerdos. Los parages ventilados y no excesivamente frios son los mas propios para la vegetacion de esta legumbre, cuya utilidad es considerable en Agricultura.

Entre los labradores se acostumbra sembrar los garbanzos mas inferiores, en el concepto de que para la sementera es indiferente sean gordos ó chicos, tiernos ó duros; mas esta práctica es un abuso introducido por la ignorancia, y sostenido por un interes mal entendido. La eleccion de las buenas semillas es

sumamente necesaria para tener buenas cosechas: sin este requisito no esperemos que los frutos de la tierra premien debidamente nuestros sudores. Así pues es necesario sembrar buenos garbanzos para cogerlos igualmente buenos á la cosecha. También conviene renovar la semilla de quando en quando, trayéndola de parages y climas diferentes, y de los pueblos ó terrenos mas acreditados por su cultivo. De esta manera se conservarán en el grado de fecundidad y calidad sobresaliente, que los hace tan apreciables y útiles para el consumo.

De las habas (vitia faba Linn.)

Las habas se siembran desde mediados de noviembre hasta mediados de febrero, segun el temperamento y clima: el método de sementera es el mismo que acaba de explicarse para los garbanzos, con la diferencia de que estas se deben sembrar algo mas claras y á golpes ó posturas de tres granos cada uno. No hablamos aquí de esta planta como fruto de huerta, sino como una leguminosa que debe cultivarse en grande.

Ama la tierra muy labrada y abonada, y puede sembrarse sobre rastros y alternar con las demás cosechas de las gramíneas. Todas las plantas leguminosas estan en este caso, y además son útiles para abonar con ellas las tierras y proveer de alimentos y forrages útiles para los ganados.

De los guisantes (pisum sativum Linn.)

Los guisantes considerados como cosecha importante en las manos del labrador, ya los aproveché en fruto ó legumbre tierna ó verde, como sucede en los alrededores de esta capital, ó ya los conserve y recoja secos para pasto ó alimento de los ganados, son siempre útiles en Agricultura, y su cultivo, siembra y manejo es en un todo como el de las habas y los garbanzos, aunque para sembrarlos tan tarde como estos últimos es preciso que sea en climas húmedos y no demasíadamente frios.

De las almortas (latirus sativus Linn.)

Apetecen las almortas las tierras sueltas, altas, ventiladas y ligeras; y en las de lastra ó cantorral medran y adelantan con el calor de la tierra; se crían mas achaparradas; pero es mas seguro el cuajamiento de su flor, y están ménos expuestas á anieblarse las legumbres ó correrse la flor. En los terrenos pingües y fuertes crecen comunmente las plantas á mayor altura que en los ligeros, y rinden mas crecida porción de forrage; pero se abochornan las flores, y dan generalmente poca simiente. Las tierras limpias de horrura y malas yerbas deben únicamente destinarse para este cultivo. La siembra de las almortas se verifica en seguida de la cebada, ó lo que es lo mismo desde primeros de noviembre, y en diciembre ó en febrero segun el clima es mas ó ménos frio: en todo caso se executa sobre buenos barbechos y á chorrillero, gastando en cada seiscientos estadales de tierra una fanega de semilla: el echar mas simiente produciría plantas ahiladas de mucho follage y poco fruto.

Del mijo (panicum milliaceum Linn.)

El cultivo del mijo está bastante descuidado en el dia y pocos son los labradores que lo siembran; aunque ciertamente no debiera olvidarse no solo porque con este grano pueden repararse en algún modo los daños terribles de las tempestades, surtiéndonos de un buen pan en casos apurados, sino porque siempre produce esta planta un excelente alimento para la cria de aves y animales domésticos.

La siembra debe hacerse muy clara, y siempre por abril ó mayo, segun el clima: y aun hay parages en donde se podría sembrar despues de cogido el trigo; tales son aquellos en que abundan los rocíos, ó no escásean mucho las lluvias en verano: aman una tierra ligera y abonada, aunque tambien se crían en las fuertes, no siendo excesivamente compactas: la cantidad de simiente mas proporcionada para cada quatrocientos estadales, puede ser un celemin en razon de lo mucho que abija y amacolla. Todas las especies y variedades de mijos, se pueden dirigir baxo el mismo sistema.

El panizo de Daimiel, *holcus spicatus Linn.*, llamado por Ca-

vanilles cencre espigado, *cenchrus spicatus*, es una de las mas preciosas gramíneas, que se halla aún ménos propagada de lo que debiera segun las utilidades que reporta ó puede reportar á la Agricultura. El digno Profesor de Botánica Don Mariano Lagasca tiene demostrado hasta la evidencia el singular aprecio que merece el panizo entre las plantas que posee nuestra Agricultura: y aunque es verdad que se cultiva en la Mancha, en Jaén, Granada, Murcia y Valencia, es sin embargo en corta cantidad en la mayor parte de estos distritos; pues solo en Daimiel y en Lorca se recojen grandes cosechas: se cultiva en terrenos de regadío, y se siembra desde mediados de mayo hasta todo junio, segun el clima; pero siempre muy claro y á chorriero.

Del maíz (zea mais Linn.)

El maíz se cultiva de secano en las provincias septentrionales de España; pero en las meridionales, y en esta en que nos hallamos, no puede criarse sin riego; por esto se cultiva solo en las huertas, y su cosecha es por consecuencia corta.

Esta planta cultivada en grande es una de las mas productivas, y dexa mucha ganancia al labrador; pero para esto se necesita que llueva alguuás veces durante el tiempo de su vegetacion, ó en su lugar que caigan abundantes y frecuentes rocíos. La tierra que le conviene, es la de mediana calidad, suelta y muy abonada con estiércol y buenas labores: se siembra quando el panizo de que acaba de hablarse, y por el método que se dixo tratando de la sementera de los garbanzos; mas la distancia á que deben quedar una de otra postura ó planta, es de pie y medio á dos pies. Por lo comun suele bastar un celemin de grano para sembrar una fanega de tierra. Su cultivo despues de nacida la planta, consiste en darla repetidas labores; las dos primeras superficiales y ligeras en quanto se remueva la superficie, y las siguientes profundas, y con el cuidado de arriarles la tierra fresca al pie de la planta.

El trigo negro ó sarraceno que llaman alforfón, *polygonum fagopyrum*. El polígono de Tartaria, *polygonum tartaricum*, y el polígono convolvulo, *polygonum convolvulus* Linn., son plantas que tambien se cultivan con aprovechamiento para pasto de los animales, para abono de las tierras, y aun para el sustento de los hombres en años escasos, porque su harina es muy apropiada para la nutrición; y los Italianos la emplean en toda suerte de pastas. Todas tres apetecen los terrenos ligeros, y no empobre-

cen ó esquilman mucho la tierra : el alforfon ó trigo negro se resiente del frio , y así ésta como las otras dos especies se deben sembrar en fines de primavera. *El panicum italicum* Linn., se cultiva de secano con el nombre de mijo en varias partes de los Reynos de Granada y Valencia. Lo mismo se hace con dos variedades de saina , (*holcus sorghum* Linn.) en toda la costa del Reyno de Sevilla , y en muchas partes del de Valencia.

LECCION IV.

DEL CULTIVO DE LOS GRANOS Y LEGUMBRES EN TIERRAS DE SECANO.

Después de sembrado el trigo , la cebada y demás granos y legumbres , que el labrador esparra en sus campos , quedan expuestos á mil vicisitudes y á ser acometidos de una porcion de males que se oponen á sus progresos , y muchas veces los destruyen , si el cultivador por su parte no los asiste con los cuidados mas exquisitos , y con los socorros del arte. La eleccion de terreno , las buenas labores , los abonos y demás preparaciones de la tierra ántes de sembrarla , son de la mayor importancia para lograr buenas cosechas ; pero no constituyen ellas solas toda la grande obra del cultivo , ántes bien es necesario auxiliar la vegetacion de las plantas con las operaciones secundarias , por medio de las quales se consigue que vivan sanas , que prosperen y que fructifiquen abundantemente : á esto conducen los riegos , las escardas , labores y demás operaciones , que en distintas épocas se aplican á la tierra , ya para quebrantar su corteza ya para ahuecar el terreno y recalzar las plantas , y ya finalmente para destruir las malas yervas que siempre abundan en los sitios mal cultivados. Hablarémos de cada una de estas operaciones , segun el orden con que deben hacerse.

La primera que se debe executar en el cultivo de los granos despues de sembrados y al tiempo que empiezan á nacer , ó poco despues , consiste en pasar la rastra por encima para deshacer los terrores que hayan quedado de la sementera , y quebrantar la corteza ó cosira que se forma en la superficie , mayormente si ha llovido mucho despues de sembrado el grano. Esta operacion se debe hacer quando apunta la nascencia de la planta , pues con ella se allana el terreno , derribando la tierra del

lomo al fondo del surco; se cubren y amparan las raíces por los lados, y se auxilia la vegetacion, presentando una nueva superficie á la accion de la atmósfera. Para executar esta utilísima labor, es preciso esperar á que la tierra tenga buen tempero: es decir, que no esté demasiado húmeda; porque en tal caso seria mas perjudicial que benéfica; de donde se infiere que al paso que aprovecha á todos los terrenos secos; á los húmedos ó expuestos á inundaciones, es muy perjudicial; y por lo mismo en estos no debe practicarse, ántes bien el labrador procurará que los lomos de los surcos sean altos ó empinados, á fin de que queden en seco las raíces de las plantas, dándoles al mismo tiempo una direccion vertical para que las aguas corran y no se estanquen en el terreno.

El *achatar* ó allanar la tierra, por medio de la rastra, es una operacion tan importante, que jamás debe omitirse sino en el caso que acabamos de exceptuar; pues además de las ventajas indicadas que proporciona á la planta naciente, quedan por ella los sembrados á cubierto de los vientos, nieves y heladas; de los extremados pasos del frío al calor, y de la humedad á la sequera, que suelen ocurrir en el otoño y en los principios y medio del invierno.

Pasado lo riguroso de esta estacion, y por todo el mes de febrero ó principios de marzo, quando la tierra está suave y bien dispuesta, se le dá la labor que llamamos *rejaca* ó *arrejaca*, la qual consiste en dar á los panes una vuelta de arado, llevando este instrumento por los entresurcos que presenta el sembrado, de modo que yendo el arado por las entrehilas ó espacios vacíos, vaya batiendo la tierra, y echándola con las orejeras sobre los granos mismos: de este modo, y caminando por uno y otro lado viene á formarse un lomo ó caballon sobre los panes, el qual abrigando ó cobijando las plantas, las defiende de las variaciones de los temporales, ahueca y remueve la tierra, favorece el brote de los hijos ó renuevos de la cepa, destruye las yervas nocivas; y facilita la extension de las raíces, y por consecuencia el mayor nutrimento del vegetal. Esta importantísima labor se hace tambien en las tierras que no han sido *achatadas* ó *allanadas* con la rastra: en cuyo caso se llama *andar por surco*, pues la operacion consiste en llevar el arado por el fondo del surco, abriéndole y profundizándole mas, vertiendo al mismo tiempo la tierra ácia los costados y sobre los panes, por medio de una orejera larga.

A las cebadas se les suelen dar las mismas labores; pero algunos acostumbran tambien *jarricarlas*, esto es, darlas una labor al través de los surcos segun está el sembrado, y esta opc-

ración la hacen comunmente en lugar del *achotado*, y en el mismo tiempo que se ha dicho; pero yo opino que, estando bien echada la siembra es preferible la labor de la rastra allanando el terreno, á la de jarretar con el arado en labor cruzada los sarcos dados, para cubrir la semilla; sin embargo, si la siembra está muy espesa, puede ser muy útil esta labor, por quanto aclara las plantas y facilita su vegetación por este medio. Desde mediados hasta últimos de febrero se anda por surco, y se arropan ó labran como queda dicho.

El centeno, la avena y la algarroba son semillas que por lo regular se siembran sobre rastros del año anterior, y por lo mismo no se arrastran ni se rejacan; pero si se advierte que echan mucha yerva, se andará por surco á principios de marzo.

Los garbanzos, las habas, guisantes y almortas se arrastran ó allanan luego que principian á nacer; en abril se *asuran* con el arado, partiendo ó *cuchando* el lomo del surco por medio de alto abaxo: al arado se le pone orejera larga para esta labor, y con ella cobija la planta, recalzándola con la tierra, que mueve y arranca la yerva al mismo tiempo: esto no obstante es mucho mas útil y provechosa á estos frutos la caba á pala de azadon, con ella se limpian, se recalzan y se mullen las plantas, y no quedan lobas ó espacios por remover como por necesidad dexa el arado: al maíz, panizo y demás plantas de esta especie se les trata lo mismo, y siempre que haya proporcion debe preferirse la azada al arado para estas labores entre las plantas.

Las *escardas* son el objeto de la tercera labor, segun el orden que nos hemos propuesto en este sistema de cultivo: todos saben que se dirigen precisamente á destruir las yervas extrañas ó nocivas, que dexó el arado, y que para ello se usa de unas pequeñas azadillas ó escardillos, como llaman en algunas partes, con las cuales van arrancando quantas encuentran entre los panes ó sembrados. En las tierras en que se descuida el cultivo, y en las que no se escarda con esmero, abundan siempre las malas yervas, que apropiándose la mayor y mejor parte de los xugos, las esquilman ó estenuan, sofocan las plantas útiles con su espesura, é infestan el terreno para muchos años con la muchas semillas que producen: por esto el labrador debe ser muy diligente y cuidadoso en aniquilar todas aquellas plantas nocivas que nacen en sus sembrados, y no perdonar medio para mantener sus tierras limpias de todo quanto pueda perjudicar á los frutos que cultiva.

Las yervas pues mas perjudiciales á los sembrados son:
1.º el axenuz vulgar ó *nigella arvensis* de Linneo, cuya semilla

negra y casi del tamaño del trigo, dificultosamente se separa del buen grano. 2.º El neguillon (1) que cria mucho: su semilla es negra y no puede separarse del trigo con harnero. 3.º La cola de zorro en el Norte de España (2), cuya semilla se parece algo á la del trigo, y comunica un sabor amargo al pan. 4.º Las amapolas ó adormideras silvestres (3) cuya semilla es muy menuda y se multiplica á veces con tanta abundancia, que ahoga al trigo. 5.º El alverjón (4) y otras leguminosas de varias especies, que se apoderan de las mieses quando se echan ó revuelcan sin dexarlas enderezar, y por lo qual se pudren. 6.º La grama, planta bien conocida, y conocidos tambien sus efectos en las tierras de que por desgracia se apodera. 7.º La uña de caballo ó tusilago (5) que se multiplica no tan solo por medio de sus semillas, sino tambien por sus raices, que corren mucho, y por los trozos de estas, que divide ó corta el arado. 8.º La coronilla de rey ó trebol oloroso (6), y en Andalucía la psoralea americana, que además del daño que causan al sembrado, hay quien asegura que comunican al pan cierto tufo. 9.º Los cardos cuya multitud de especies es á qual unas perjudicial. 10. Los yezgos. (7) 11. El aciano ó escobilla azul (8); y otras muchísimas plantas que desubstancian infinito las tierras.

Para que no se multipliquen, es indispensable destruirlas antes que granen y sazonen la simiente: ni debe esperarse que se pierdan por sí mismas, dexando sin cultivo el terreno, pues se mantienen muchos años en la tierra sin alteracion sus semillas; y además todos los años se reproducen unas ú otras espontáneamente.

Por esta razon debe ponerse gran cuidado en *alzar* los barbechos temprano así que nace la yerba, ó sea quando empiezan á verdegear las tierras; pues dándolas en esta ocasion una reja, se destruyen las yerbas nacidas y se colocan en la superficie de la tierra otras semillas, que á su vez nacen y se las destruye con otra reja ó vuelta de arado. Esto no obstante, en las tierras mal labradas y extraordinariamente llenas de pernicio-

(1) *Agrostemma githago.*

(2) *Melampyrum arbense.*

(3) *Papaver rhoeas.*

(4) *Ervum.*

(5) *Tussilago farfara.*

(6) *Trifolium melilotus officinalis.*

(7) *Sambucus ebulus.*

(8) *Centaurea cyanus.*

sas semillas, nos vemos precisados á repetir tercera, quarta y aun quinta labor para destruirlas.

Esta doctrina concierne principalmente á la destruccion de las plantas anuales, pues por lo tocante á las perennes se deben dar las rejas para matarlas en los grandes calores del estío, quando la tierra está muy seca ó poco ántes de los grandes yelos del invierno. En tiempo húmedo, léjos de destruirlas se multiplican mas y mas con las labores.

La avena loca (*avena fatua* L.) es una de las plantas que mas perjudican y suelen abundar en los sembrados. Se cree que de las tres semillas que contiene, nace la una el primer año, la otra el segundo, y la última el tercero. Para destruirla se deben labrar las tierras, en que se observe, á principios de invierno para que nazca en la primavera del año de barbecho, y se arranque con las labores sucesivas; ó bien sembrar las tierras de forrage á fin de que, segándola ántes de espigar, no grane su semilla. Si se aguarda á alzar el rastrojo en la primavera, no nace ya aquel año por falta de labor oportuna, y nace luego al segundo año entre el trigo ó la cebada que se siembra.

En las tierras que abundan de yerbas anuales, se labran antes que lleguen á florecer, y por este medio se convierte en abono; tambien es utilísimo sembrar en ellas guisantes, habas, garbanzos ó alnortas, cuyas semillas además de estar poco tiempo en la tierra, dexan espacios para labrarlas fácil y frecuentemente, como se ha dicho. Lo mismo sucederá con la patata, el maiz, mijos y panizos siempre que puedan cultivarse, pues con las escardas y labores, que necesariamente se les ha de dar, se destruyen las yerbas que el terreno produce.

Duhamel asegura que la palomina, esparramada con abundancia en los prados, mata la ahulaga (*ulex europæus* L.) y la pedicular gallo-cresta (*rhinanthus crista gali* L.); tambien dice que con cenizas de turba destruyó el serpol, criándose en su lugar las plantas útiles.

Ultimamente, el labrador que quiera coger un trigo limpio y purificado de toda semilla extraña, y principalmente del centeno, debe recorrer sus campos en mayo, y con una hoz cortar toda la espiga de qualquiera clase que sea, que sobresalga encima del trigo; arrancando tambien al mismo tiempo qualquiera otra mala yerba que se encuentre al paso. Con esto indudablemente se logrará un grano limpio y siempre superior al que recogeria el que, olvidándose de las labores, escardas y limpieza, lo abandonase á los cuidados de la naturaleza, exonerándose de los del cultivo.

De la siega, trilla, limpia, recoleccion y conservacion de los granos y legumbres.

Habiendo tratado ya del cultivo de las plantas cereales y leguminosas, síguese inmediatamente el explicar lo conveniente á cerca de la recoleccion, siega, trilla y conservacion de los granos y legumbres, para llenar en todas sus partes el objeto de la presente leccion; cuyo interesantisimo punto es, por decirlo así, el complemento de las faenas rurales en su ramo, y el momento en que el cultivador toca el premio de sus sudores y fatigas. Por esto el agosto es justamente celebrado, y una de las épocas mas principales de la labranza.

Determinase constantemente el tiempo de segar los panes, por el color que presentan las cañas de las mieses: y así el labrador acostumbrado á observarlo, conoce que ha llegado el momento quando advierte que los panes presentan un color pagizo ó blanco, cuyo carácter indica la sazón del grano, sin atender mucho á la xugosidad que aun puedan conservar las macollas. Esto no obstante es preciso advertir que, además de la indicacion precedente debe tenerse mucho cuidado con el estado de madurez en que se halla la espiga, y si el grano está bastante sazonado y endurecido, por haberle faltado el sustento que le comunica la caña quando empieza á secarse por su extremidad. En tal estado y sin aguardar á que se sequen del todo y la espiga salte, se procederá á la siega inmediatamente; pero con el cuidado de no cogerlo *cerollo*, porque entónces el grano se arruga, se encoge y se presenta siempre desmedrado, de poco peso, y por consecuencia mas ó ménos despreciable, segun que es mayor ó menor el deterioro que ha padecido por esta causa: cuya alteracion y mal estado se reconoce aun en la *panera*, *trogo*, *cámara* ó *silo*. Es pues necesario graduar prudentemente todas las circunstancias para no arriesgar la operacion, y perder ó disminuir el fruto de los sudores vertidos en todo el año ya por exceso ya por defecto de sazón y madurez. Es claro que si por no dexar sazonar los panes lo necesario recogemos un grano mermado y defectuoso, tambien lo es que si se dexa pasar el momento de la buena sazón hay una pérdida considerable de fruto, así por la mucha espiga que se descabeza, como por el mucho grano que salta en el acto de la siega, en el atado, carguio, acarreo &c.

De todo lo expuesto es fácil deducir, que así como no todas

las castas de trigos, cebadas &c. maduran á un tiempo, pues sabemos que los *candeales* y *tremesinos* llegan á sazonarse primero que los *blanquillos* y *azulejos*, y estos ántes que los *trecheles*, *vellosos*, *reacios* y *fanfarrones* en igualdad de circunstancias; así tambien hay necesidad de principiar la siega por aquellos, que estando mas adelantados ó maduros, peligran en su retraso. Lo mismo deberá entenderse respecto de los terrenos y exposiciones, pues está observado que en los arenosos y ligeros se sazonan las mieses mas pronto que en los pingües ó fértiles; y esta razon es la que induce indispensablemente á principiar la siega por los mas adelantados, dexando para lo último los que vienen mas tarde. Duhamel en este caso aconseja que solo aquellos trigos que hayan de guardarse para sembrar despues se dexen en la tierra hasta que estén perfectamente sazonados, aunque sea, dice, con el riesgo de que se desgranen; y se pierda alguna porcion.

En las provincias en donde la temporada de agosto es sumamente corta, y las frecuentes lluvias interrumpen la marcha de las operaciones rurales respecto á la recoleccion de los granos, se acostumbra llevar la mies á casa y hacinarla en *almiaras* ó montones en que acaban de sazonarse, y las trillan ó desgranan durante el invierno, ó en el otoño mismo, *majándolos* con *mallos* ó palos, segun el estilo de los paises respectivos; mas sin embargo la hacina ó almiara la disponen de modo, que los granos acaban de perfeccionarse en ella, y léjos de padecer detrimento aumenta de volumen: sobre lo qual pueden verse las obras de Rozier, las de Duhamel y otras, cuyos principios solo tendrán lugar entre nosotros si los consideramos con relacion á la Vizcaya, Galicia y alguna parte del reyno de Leon; mas en el resto de nuestra península, se goza de la estacion y tiempo necesario para verificar la siega, trilla y limpia de los granos, como todos sabemos; razon por lo que no me detengo á tratar de este punto, pues no serviría mas que para dar la noticia de aquel sistema. Acostumbran nuestros labradores dexar en el campo por todo el dia las gavillas de la mies segada, con la idea de que se seque mas y perezcan algunas semillas de malas yerbas que suelen acompañar al buen grano; pero á la mañana siguiente lo levantan, cargan y acarrean á la era, aprovechándose de la frescura que le mantiene correoso; pero tambien se sigue sin cesar el acarreo durante todo el dia, pues no de otro modo podria verificarse en España la recoleccion y trilla de las mieses en tan poco tiempo.

La siega de los granos se executa constantemente con hoces, y la guadaña está proscripta para esta operacion, ó á lo ménos

se acostumbra poquísimo, y solo en Cataluña se usa por algunos labradores, al paso que para segar la yerba de los prados es muy común, y la prefieren en todas partes en donde se recoge y guarda en la cantidad conveniente. Esto aunque proviene en mi entender de la antigua costumbre y uso constante de los pueblos, tiene su apoyo en nuestro sistema ó modo de labrar dexando los surcos alomados. Válgome de esta ocasion para manifestar una idea que hace mucho tiempo me ocupa, relativa á tan interesante punto: y dexando por ahora pendiente la cuestión tan agitada entre los mas célebres geopónicos modernos, sobre si es mas útil segar los panes con la guadaña que con la hoz, paso á manifestar mi pensamiento en la siguiente reflexion.

No puede dudarse que la mayor parte de nuestras cosechas de granos fallan ó se nos pierden por defecto ó falta de humedad, pues escaseando las lluvias en los meses de abril, mayo y principios de junio, desaparecen las mas fundadas esperanzas del abundante fruto que prometian los sembrados. El sistema de labranza, contribuye en mi modo de entender á aumentar este mal, y en muchos años quizá será el que nos príba de las colmadas cosechas que, siguiendo el opuesto, pudieran lograrse; hablo del modo constante de formar los surcos dexándolos alomados despues de la sementera y durante todo el tiempo de la vegetacion del trigo. Este método indudablemente contribuye á que se evapore la humedad y á que disipándose la tierra vengan á perecer las plantas que cria. La planta nacida se halla regularmente colocada en la parte superior del lomo ó caballon, que forman los surcos, y las raíces solo se extienden por la masa de tierra contenida en el caballon mismo, y muy pocas veces alcanzan ni pueden penetrar á mayor hondura, que la que les señala la parte inferior, ó sea la canal del surco mismo: luego estando las raíces expuestas á sufrir todas las variaciones del temporal porque efectivamente la sufren en aquellos cortos y someros espacios, y siendo por otra parte indispensable que el calor y el aire traspasen de uno á otro lado el grueso del surco que forma el lomo, necesariamente deben perecer las plantas luego que, faltándoles la humedad de las lluvias estacionales en los meses mayores, arrebatara el calor el poco xugo que les queda repartido entre las moléculas superficiales de aquel corto recinto. En este concepto digo, que así como para los terrenos pantanosos ó demasiadamente húmedos y para los climas en que llueve con frecuencia, es de la mayor importancia el dexar la sementera alomada ó en surcos elevados como los de que tratamos, así tambien en los climas secos y en los terrenos áridos,

como son la mayor parte de los de nuestras provincias, conven-
 dria segun mi modo de ver allanar enteramente los sembrados,
 deshaciendo del todo los surcos luego que pasa el mes de febre-
 ro: para lo qual era indispensable adoptar tambien el sistema de
 sembrar á chorrillo, cuyo método es tan útil como recomendado;
 ó bien dexar el terreno llano desde luego que se verifica la siem-
 bra: de qualquier modo que esto se hiciese, entiendo que las co-
 sechas se asegurarian en lo posible porque la humedad no podria
 evaporarse tan pronto, y retenida gozaria de ella el vegetal mas
 largo tiempo, sin que á la par mortificase tanto el calor y el
 aire que le arrebatan y destruyen, traspasando de parte á par-
 te el lomo del surco donde tiene y conserva todas sus raíces:
 entónçes seria quando la guadaña podria manejarse con ventaj-
 as, y ya fuese á brazo ó ya por medio de alguna máquina sen-
 cilla, como la deseaba Duhamel, se verificaria la siega de las mie-
 ses con mayor brevedad, mas economía de fruto, y ménos gas-
 tos en su recoleccion. Mas entre tanto que así sucede, sirva es-
 ta idea á lo ménos para repetir algunos ensayos que nos desen-
 gañen; y dexando la pequeña digresion que nos ha separado de
 nuestro asunto, volvamos á él, y tratemos del modo de trillar
 y limpiar los granos, advirtiendo ántes que así como las cerea-
 les se siegan ó cortan con qualquiera de los dos instrumentos
 referidos, las leguminosas por el contrario se arrancan todas, y
 por lo mismo no se ha hecho la mas mínima observacion acerca
 de este punto; no obstante conviene saber que igualmente que
 el trigo, la cebada, avena y demás plantas, comprehendidas
 en la clase de las gramíneas, deben cogerse las leguminosas en
 un estado conveniente, que ni estén del todo secas, ni tampoco
 cerollas ó tiernas, pues en ambos casos sucederá con ellas lo ex-
 plicado al principio, tratando de las cereales.

De la trilla.

Antes de empezar á explicar el método que debe seguirse
 en la trilla y limpia de los granos y semillas, parece convenien-
 te que digamos algo sobre el sitio y formacion de la era en que
 haya de verificarse. Nuestro sábio Gabriel Alonso de Herrera, en
 el libro primero, capítulo x de su Agricultura general, trata
 este punto con mucho acierto y, solo omitiendo lo que dice acer-
 ca de regar el suelo con *alpechin*, puede adoptarse en todas sus
 partes quanto aconseja, no porque el riego del alpechin fuese
 nocivo, sino porque esta materia casi nunca se tiene en aquel

tiempo para emplearla, según prescribe, en la formación de las eras para trillar: lo que absolutamente se necesita es elegir para sentar la era, un parage donde corra el viento, alto, despejado, y sobre terreno aluminoso ó gredoso, á ménos que no haya de ser enlosada, enladrillada ó empedrada, que en todo caso es lo mejor. Este sitio debe también tener algun declive, pero no mucho, y debe estar situado en un panto en donde no reciban aguas vertientes de otro alguno: por fin elegido con las sobredichas condiciones, se allana la superficie y se apisona fuertemente; ó lo que es mejor, se pasa y repasa muchas veces un rodillo de piedra, con lo que queda perfectamente comprimida y apisonada; y si esta operación se executa en un tiempo en que la tierra está algo húmeda, quedará mucho mas apelinizada y mejor acondicionada para el objeto.

Executase la trilla por distintos medios: unos usan de solo las mulas ó caballos, los quales arreataados unos á otros caminan á la par y girando encima de la parva la pisan y trituran deshaciendo la espiga, y en tal caso queda la paja enteriza; otros echan los carros y carretas, que caminando siempre circularmente, desgranán y trituran la parva sobre que andan; por fin otros usan de los trillos comunes compuestos de un tablero de tres á quatro pies de ancho por seis de largo, y consta de dos tablones ensamblados de unas quatro pulgadas de grueso, sembrado de pedernales embutidos en él: va tirado de un par de caballerías que le arrastran sobre las mieses y las deshace con su frotamiento. En todo caso es indispensable revolver amenudo la parva para que de este modo se logre su completa trituración, y por consecuencia la separación del grano de la paja. Quando está trillada, se alza y se aparta á un lado, formando un monton distante del sitio de la trilla, y aun de las hacinas de las demás mieses, y se principia desde luego á aventar ó limpiar el grano, separándolo de la paja por medio del viento; entónces el limpiador coge la paja y grano con el vieldo, lo arroja al aire con dirección contraria al punto de donde el aire viene, y cayendo el grano quasi á plomo y cerca de los que lo avientan, la paja camina á mayor distancia, pues la lleva el aire, dexando separada la semilla; aunque siempre envuelta con algunas piedrecillas y horrura, que se separa despues traspalándolo; en cuyo caso se arroja el trigo con alguna fuerza contra el viento mismo, el qual se lleva los cuerpos ligeros, y los granos caen separados de las piedras, pajas &c. mas ó ménos distantes del aventador, según la altura y fuerza con que lo despide de la pala. Por último, limpio ya y habiéndole dexado ventilar ó refrescar un poco, se pone en costales y se pasa al granero en donde se

guarda lo trillado cada día para librarlo de las muchas contingencias á que está expuesto.

Tal es en suma el sistema de siega, trilla y limpia, que siguen nuestros labradores; sistema ciertamente útil y ventajoso en todas sus partes, para nuestras provincias y para nuestro afortunado clima. Mas sin embargo, como la operacion de que se trata sea por sí misma tan interesante, y sus felices resultados dependan no tanto de la economía de gastos quanto del ahorro del tiempo, me ha parecido conveniente dar en este lugar alguna breve noticia de algunas máquinas de trillar inventadas por zelosísimos españoles, y probadas con el mas feliz suceso en algunas ciudades de nuestra península, pero advirtiéndoles antes que el trillo comun, ó sea el de pedernales, usado de tiempo inmemorial en España, es sumamente útil, y por lo mismo debe ocupar un distinguido lugar entre las buenas máquinas agronómicas, á lo ménos para nosotros.

Sin embargo, deseando la Real Sociedad Aragonesa obtener una máquina mas perfecta para trillar las mieses, con la que al mismo tiempo que se hiciese la buena trilla se anorrasen algunos gastos y sobre todo el tiempo, que en aquella estacion es tan precioso, ofreció un premio á quien le presentase alguna invencion ventajosa para trillar, y entre otras que concurrieron y se ensayaron en el año de 1777 mereció el premio la máquina que presentó el Padre Don Sebastian de Gracia, Monje de la Cartuja de *Aula Dei*. Esta máquina ó trillo se componia de cinco cilindros cada uno de cinco palmos aragoneses de largo, y por la parte opuesta una tercia de recio, con proporcionada disminucion, hasta la otra parte delgada que es de un palmo ó algo mas de grueso, pero enteramente macizos y de madera de olmo.

El cilindro de delante, llamado el batiente, es liso y sin herbage, está tres dedos mas alto que los otros quatro, y solo sirve para que estos no se embocen ni plieguen, ni amontonen ó recojan la mies, lo que resulta con tan buen efecto, que no la pliega ni se emboza, aunque la parva sea muy recia, y aunque pase la máquina sobre los fajos sin desatar.

Los quatro cilindros siguientes van herrados con eslabones altos de dos dedos, picados de dos en dos, y colocados con proporcionada oposicion. La distancia de cilindro á cilindro es de solo una pulgada de hueco entre los hierros; y sobre los exes de los cilindros, que son gruesos como un cabo de hoz, descansan dos tablones de olmo de tres dedos de recio puestos de canto con unas mortajas de semicírculo profundo en que van los exes de los cilindros afianzados al canto del tablón con una aldavilla.

de hierro para que no se salgan, y estos tablones forman una porcion de círculo ó curvatura correspondiente á la que debe llevar el trillo, y están armados y asegurados por el otro canto de arriba á la manera que se arma una escalera de carro.

Encima se pone una cubierta de tablas delgadas en que va el trillador sentado, ceñado ó de pie como mejor le acomoda, y basta un muchacho para trillar sin riesgo alguno y sin otro cuidado que el de hacer andar las mulas.

"Con solo este instrumento, dice un impreso que tengo á la vista, se trilló á presencia de todos con un mal par de mulas (concluyendo á las quatro de la tarde) la parva de diez fascales bien molida y menuda, y en estado de que se pudiera haber plegado media hora ántes."

Las caballerías iban con la misma soltura que en la trilla comun y con los propios aparejos, de tal manera que qualquiera par de mulas de trillo comun, sin mas que desenganchar el *camal* ó tira trilla en que van las cuerdas, y engancharlas en este instrumento cilíndrico, pueden trabajar todo el dia.

El coste de esta máquina asciende á quatrocientos setenta reales de vellon, y es muy permanente y segura por ser sólida: la paja queda muy menuda y suave; á la primera vuelta deshace el bálago por donde pasa, destroza y causa el mayor desbarate á la mies, que es la mayor dificultad en los otros trillos: remata por sí sola la parva, y obrando por revolucion, frota, corta y separa la mies sin apelmazarla ni comprimirla.

Sirve tambien para desterronar un campo en poco rato evitando el gasto de muchos peones, y es particular instrumento para los zumaques.

Si por falta de medios no puede el labrador costear la máquina del trillo cilíndrico en su totalidad, podrá disminuirla hasta un cilindro solo, cuyo coste entónces será de ochenta reales ó á lo mas ciento; y aplicando este á un trillo regular con dos listones de madera clavados al extremo del trillo, vendrá á trillar, segun resulta de experimentos, doce fascales, que corresponden á dos yuntas regulares de trilla comun; y si se ponen pedernales en lugar de hierros harán el mismo efecto, siendo tan proporcionado este invento para toda suerte de labradores, que los pudientes acomodarán desde un cilindro hasta seis, y disminuirán los pobres desde seis hasta uno.

"El inventor mejoró despues este trillo, poniéndole el primer cilindro batiente: el segundo y quinto herrados con eslabones picados: el tercero y quarto con hierros de corte, y por último dispuso su máquina con el objeto de que las caballerías, uncidas á su trillo, pudiesen cambiar el tiro sin mudar de mano: así con-

siguió que la que por la mañana llevaba el centro de la parva, fuese á la tarde por la circunferencia.

En el tom. 19 pág. 273 del semanario de Agricultura y Artes, se publicó la descripción de un trillo de nueva invención, ensayado primeramente en Granada y después en la Real Granjilla de esta Corte por el capatáz de aquella labranza Francisco Santos. Este trillo, inventado por el difunto Don Salvador Pabon y Vallés, consta (según el citado artículo) de tres piezas principales; á saber, de dos cilindros de madera y de una barra de hierro que las atraviesa, une y sujeta. Cada cilindro tiene tres pies de largo y diez y media pulgadas de diámetro hacia la parte exterior, adelgazándose progresivamente hasta siete pulgadas, que tiene en la extremidad de la parte interior. En el cilindro delantero hay ocho rodajas de hierro delgadas, verticales, cortantes, muy aseguradas y clavadas, de tres pulgadas de ancho cada una, y colocadas á la distancia de cuatro pulgadas unas de otras. En el otro cilindro solo hay siete rodajas de hierro conformes en un todo á las del primero. Cada uno de estos cilindros tiene en sus extremos dos hierros; el exterior de diez y siete pulgadas de largo y el interior de diez y nueve, y se hallan clavados en dos barros de madera cuadrados de cuatro pies de largo y cuatro pulgadas de ancho: estos están unidos por dos travesaños de madera del mismo grueso y figura de catorce pulgadas de largo el de la parte interior, y de diez y siete pulgadas el otro. Sobre estos travesaños y parte del barrote posterior está colocado el asiento del trillador. La barra de hierro que atraviesa los dos barros de madera por su centro y los asegura, es cuadrada, de poco más de una pulgada de ancho y tres y medio pies de largo; en su extremidad tiene un agujero por medio del que se sujeta el juego del hierro semicircular, impidiendo que se pueda salir de uno ú otro lado. Sobre este hierro, y clavada al barrote delantero, se pone una tabla que sirve para sostener el pie del trillador. La barra recta se termina por un hierro de seis pulgadas de largo, con un gancho en su extremo, al que se engancha el balancín, que tiene tres pies y ocho pulgadas de largo y á él se unen las caballerías.

Por estas simples maniobras y corto número de partes, dice el precitado artículo, es visto exceder la sencillez de este trillo ó máquina á la del arado; y si éste es el principal instrumento de la Agricultura, el nuevo trillo es el último agente. Queda probado por la experiencia no haber otro instrumento más acomodado y fácil para deshacer con prontitud las mieses en las eras, según lo acreditan los experimentos practicados en 1793 por la Real Sociedad de Granada, y en 1800 por el referido

Francisco Santos: aquella certifica que la expresada máquina podrá hacer la labor de tres trillos de los que mas se usan en el día, lo que executará mejor si á las dos mulas que tiran de ella se añade otra ó mas; y este manifiesta que un par de mulas con la máquina del nuevo trillo sacó igual número de fanegas, con el trabajo de dos trillas y media, que sacan los de perdenales con quatro ménos quarto, por lo que no es dudable el ahorro del mayor gasto de trillas y jornales; concluyendo con enumerar algunas otras ventajas á favor de este invento, como puede verse en el expresado lugar, así como la lámina que acompaña á la referida descripcion.

Ultimamente en marzo de este año se presentó á la Real Sociedad Economica de Amigos del país de Madrid el modelo de un trillo inventado por su Socio de mérito Don Juan Alvarez Guerra, cuya máquina examinada por una comision de individuos de la clase de Agricultura, mereció el mayor aprecio, y este cuerpo patriótico la anunció en los papeles públicos en virtud de orden superior: en el día se espera con ansia la impresion y publicacion de la memoria segun está ofrecido, para lo qual solo falta la licencia del Gobierno. Mas entre tanto que se verifica (1) y logra el público de las ventajas que la Sociedad juzgó por el exámen del modelo expuesto á su censura, presentaré en este lugar una ligera descripcion de la máquina, qual puede darse por solo algunas ideas que conservo despues de su exámen. La máquina pues segun el cálculo de su autor debe trillar y limpiar en cada nueve horas de trabajo con un hombre y una sola caballeria cien fanegas de grano con la paja correspondiente, y aun mayor cantidad de otras semillas, reduciéndose por este medio el enorme gasto actual de quatro reales por cada fanega, al de quatro ó cinco maravedís.

Toda la máquina la mueve una caballería que va dando vueltas como si estuviere tirando de una noria. El operario va echando la mies en un cajon sin fondo que está colocado sobre un árbol ó cilindro horizontal armado de unos garfios cortantes, distribuidos de modo que ocupan la longitud del cajon; este mismo cajon tambien tiene dos órdenes de hocecillas, aseguradas en sus bordes interiores, que coinciden con los claros de los garfios del cilindro, que agarran la mies y al revolverse, la traen consigo: entre estos y los de los bordes del cajon mismo cortan y dividen menudamente toda la mies que va cayendo en una artesa ó canal vertical puesta en términos, que sin fal-

(1) Ya se halla publicada esta memoria con su lámina, y se vende en la libreria de Castillo frente á las gradas de San Felipe.

tarle resistencia tenga bastante vibracion y declive para que corra con el golpeo ó movimiento de trepidacion, y vaya poco á poco descendiendo hasta caer debaxo de una serie de mazos, que se levantan y caen sucesivamente sobre la mies por medio del mismo árbol ó cilindro horizontal de que se ha hablado. Estos mazos tienen su asiento dividido en quadritos claveteados ó armados de hierros, que en algun modo imitan á las herraduras de las caballerias y deben hacer el mismo efecto majando la mies, deshaciendo la espiga, separando el grano y desmenuzando perfectamente la paja: todo lo qual va baxando á impulso de los mismos golpes y á beneficio del declive de la canal. De esta pasa la mies ya trillada á una criba grande que está á su extremo y un poco inclinada, con un aspa en el centro. La criba, movida por el mismo agente que toda la máquina, facilita que los granos salgan por los agujeros de ella, y la paja por la extremidad inferior con la separacion debida.

Toda la máquina la mueve una caballería enganchada por un balancin á la palanca de un peon ú árbol perpendicular: este lleva una rueda horizontal que engarganta en los piñones de otra, la qual hace girar el árbol horizontal ó cilindro, que arranca la mies del cajon sin fondo, la corta y tritura, levantando tambien los mazos por medio de puntos que, á manera de los de un órgano de cilindro, los mueve alternativamente. Tambien este mismo árbol horizontal por medio de otras ruedas que en él engargantan, dá movimiento á la criba que separa el grano, y á un abanico ó aspa que le avienta y le dexa enteramente libre del tamo y polvillo que pasa por los agujeros. El autor de esta máquina calcula el coste de lo que es puramente máquina en seis mil reales de vellon.

El trillo inventado por Don Andrés Herrarte, que la Real Sociedad Económica de Valladolid animada del zelo patriótico que la caracteriza acaba de dar á conocer en este año (1816), para que todos los labradores se aprovechen de sus ventajas, es una de las mejores invenciones que se han presentado hasta el dia, y en su línea la única que puede y debe adoptarse en general para las labranzas grandes y pequeñas; pues al paso que la máquina es de una construccion sencilla y poco costosa, es sólida y acelera las labores tres veces y un tercio mas que los trillos comunes de España, proporcionando por este medio una maravillosa economía de ganados, con notables ventajas en la limpieza del grano, calidad de la paja &c. &c., segun resulta del informe que dieron á aquel Cuerpo Patriótico los Caballeros Socios comisionados despues de haber examinado prácticamente y con toda la escrupulosidad posible, un objeto de tanta grave-

dad y trascendencia. Y aunque por haber tenido yo el honor de revisar el modelo que la misma Real Sociedad de Valladolid remitió á la censura de la de esta Corte para oír su dictámen ántes de dar á la luz pública el resultado de los ensayos hechos, pudiera presentar aquí la descripción de dicho trillo, me valdré de las sábias y bien meditadas expresiones con que se explican los caballeros informantes; tributándoles con el mayor gusto el elogio que merecen sus luces y su zelo por el bien de nuestra amada patria y por los adelantamientos de nuestra Agricultura; dice así:

"Para evacuar el informe que se nos ha pedido sobre el nuevo trillo presentado á la Real Sociedad por su autor Don Andres Herrarte, con el acierto correspondiente á la confianza que la hemos merecido en una materia, cuyo desempeño exige unos conocimientos nada comunes y superiores á nuestra corta capacidad, hemos procurado por todos los medios posibles examinarle con la mayor prolixidad, presenciando sus operaciones en la estacion mas rigurosa del estio hasta poder conseguir el fin de poder verificarlo, si no tan cumplido como quisiéramos, el bastante para poder formar una justa idea de sus ventajas, y de las utilidades que puede proporcionar á la Agricultura, dándole á conocer á todas las provincias del reyno, y aun á los paises extranjeros, cuyo carácter industrioso no se descuidará en adoptarle.

Consiste esta máquina en un bastidor de olmo del grueso de tres pulgadas, cuya longitud consta de seis pies, y la latitud de quatro pies y medio. En la superficie de este cuadrilongo se hallan colocadas quince ruedas en tres líneas, montadas cada cinco en su exe de hierro que descansa en los largueros. Todas estas ruedas, igualmente de olmo, tienen de grueso tres pulgadas, en las quales van clavadas diagonalmente, y á distancia de pulgada y media, unas cuchillas de hierro de una pulgada de alto, y en cada superficie una cuchilla circular de igual altura que las abraza. Las primeras cinco ruedas constan de dos pies de diámetro, las segundas de diez y siete pulgadas, y las tercercas de catorce pulgadas. Todas están colocadas á distancia de nueve pulgadas, y en cada hueco de estas distancias hay una cuchilla cortante clavada en el palo de traviesa, teniendo de largo cada una en la primera fila doce pulgadas, en la segunda once pulgadas, y en la tercera diez pulgadas; y en la quarta, que es en uno de los cabeceros del bastidor, nueve pulgadas, quedando cubierta toda la máquina con un guarda-polvo ó sombrero que la hace formar la figura de un cajon.

A la longitud de este bastidor se halla pendiente el juego delantero por una pieza de tres pies de largo y uno de ancho,

en la qual está unido un exe con dos ruedas de dos pies de diámetro, guarnecidas de cuchillas como las del bastidor, y todas estas ruedas y cuchillas trabajan horizontalmente en sus respectivos puntos de contacto.

Todas las ruedas del bastidor, é igualmente las del juego delantero hacen el oficio de desgranar la espiga, quebrantando y suavizando la paja, y las cuchillas cortantes colocadas entre las ruedas y fuera de ellas cortan á la vez todo el bálago.

Esta máquina está montada con tan buen arte, que movida por un par de mulas de poco vigor, y cargada con un peso de cincuenta arrobas, trabaja el ganado con mas soltura y desembarazo que el que tendria arrastrando un trillo de los comunes, y aun se ha observado que un par de pollinos la mueven sin fatiga alguna por muchas horas; de suerte, que con una sola caballería mayor puede hacerse la misma operacion á corta diferencia de tiempo. No necesita de mas peso que la gravedad de la misma máquina y el hombre que gobierna el ganado, pero tampoco la perjudica, como se advirtió quando se la cargó con las cincuenta arrobas. Como carece del movimiento de frotacion, tiene la ventaja de no lastimar el suelo, ni sacar terrores que se mezclen con el grano, así como la de no lastimar grano alguno, como se ha observado y se dirá mas adelante.

Puesta esta máquina en ejercicio hace los tres oficios de desvastar la paja, cortarla y desgranar la espiga, cuyas operaciones practicadas según el método adoptado en el pais, y á corta diferencia en toda la península, son las mas penosas y costosas al labrador, y al mismo tiempo incompletas. Extendido el bálago, ocupa el labrador sus carros en rodar sobre el para desvastarlo medio dia ó uno; despues entra con los trillos que deben cortarlos y desgranar la espiga; y como el trillo es un tablero cuadrilongo empedrado con pedernales menudos con cuyos cortes debe hacer las dos operaciones de cortar y desgranar, necesita de igual ó mas tiempo para concluir la trilla, mayormente quando es de un trigo carrizo, cuya paja se resiste al débil esfuerzo del pedernal. El arrastre del trillo desmenuza tanto la paja, que la convierte en un puro tamo, y por buena que sea la era, á no ser empedrada, la roba una gran cantidad de tierra, que mezclada con el grano, le perjudica notablemente. De aquí se colige á primera vista las ventajas que ofrece dicha máquina sobre el método comun conocido entre los labradores. Veamos las demás que ofrece en la brevedad del tiempo, limpieza del grano, aumento en cantidad y qualidad de la paja, economía de brazos y ganado, y costo y solidez de su construccion.

En los críticos dias del mes de julio se dispuso que el inven-

tor Herrarte conduxese la máquina á las eras de fuera del puente, propias de Pedro Manso, labrador de los mas acreditados por sus conocimientos, y no menos por su provididad y honradez, quien gustosamente se habia ofrecido á contribuir con sus criados y mieses á todo quanto juzgásemos conveniente executar para el mayor acierto en nuestras observaciones. En efecto, con asistencia de los referidos se hicieron varias tentativas parciales para asegurarnos de la solidez y oficio de la máquina, y todas correspondieron muy á satisfaccion nuestra y de los espectadores. Se la colocó en una trilla de trigo mocho ó chamorro, cuyas cañas ofrecian la mayor resistencia por su grosura y dureza, y en menos de tres horas la desvastó, cortó y puso en estado de que con facilidad la concluyesen los trillos comunes, habiéndola movido el par de mulas con una soltura y desahogo tan admirable, que no pudimos dudar de que un par de pollinos podrian suplir su falta.

Dispusimos, pues, trillar con los dos pollinos en una trilla igual á la antecedente; y á pesar de la elevacion del bálago, que debía atollarlos, y de la resistencia que prometia su dureza, vencieron todos estos obstáculos en poco mas de tiempo que lo habian executado las mulas, sin que en ellos se advirtiese fatiga ni cansancio.

Recelosos de que esta máquina pudiese quebrantar el grano, como ha ocurrido con otras inventadas por un medio semejante, y que por esta causa han sido desechadas por los labradores, hicimos la experiencia en una trilla pequeña de almortas, cuyo grano, tanto por su corpulencia, como por estar algo tierno, y por la ligereza y corto número de sus pajas, está mas expuesto á quebrantarse aun con los trillos comunes, motivo por que el propio dueño se recelaba sufrir graves perjuicios; ¿pero cuál sería la satisfaccion de éste y de todos nosotros al ver que en una sola hora quedó concluida sin que un solo grano, padeciese el mas leve quebranto? Con esta última tentativa, y al observar la mejora de las pajas, y que el suelo de la era no habia sido movido por punto alguno, no vacilamos un momento en considerar esta máquina como uno de los hallazgos mas ventajosos á la industria humana.

Solo nos restaba averiguar el tiempo que ocupaba en concluir una trilla comparativamente con el que necesitan los labradores usando de sus comunes aperos. Ya teníamos observado que excedia en mas de un duplo, y en este supuesto se dispusieron dos trillas de trigo de un mismo bálago, y de á seis carros cada una. Se colocó en la una la máquina con un par de mulas, y en la otra dos pares de mulas con sus carros y trillos, comenzando la operacion á un mismo tiempo, y haciendo sus des-

cansos con igualdad. Esto fue á las nueve y media de la mañana, y á las cinco de la tarde del mismo día ya habia concluido la máquina su trilla, dexando sumamente atrasada á la otra; con cuyo motivo, y habiendo preparada otra trilla de quatro carros, entró la máquina en ella, y al siguiente día ántes de la una de la mañana concluyó su segunda trilla al mismo tiempo, y aun mas pronto que finalizase la otra la primera con sus dos trillos, de suerte que un par de mulas con un solo hombre trilló diez carros de bálago en el mismo tiempo que dos pares con dos hombres trillaron seis carros, por lo que resulta á beneficio de la máquina un exceso de tres y un tercio por uno comparada con los trillos comunes, ó lo que es lo mismo, que miéntras un trillo comun trilla un carro de bálago, la máquina trilla tres carros y un tercio de otro. Exâminemos ahora sus efectos secundarios.

La paja procedente de la máquina quedó tan suave y proporcionada, que no se encontraba en toda ella un solo granzon, de suerte que no permite el mas leve desperdicio, al paso que la de la otra trilla solo consistia en menudos granzones y tamo. Se pasó á beldar una y otra, y la de la máquina produjo una tercera parte mas de paja, como debia suceder por el mucho tamo que contenia la otra, y el grano salió tambien mas limpio por no haber padecido la frotacion del arrastre de los trillos.

Ya tenemos observado que las ventajas del tiempo en las operaciones de este trillo, comparadas con las de los comunes son de tres y un tercio por uno, de que resulta que en el discurso de un día hace una labor equivalente á la de tres huebras y un tercio de otra, economizando por este medio mas de dos huebras con sus dos mozos y demas aperos, objeto de los mas interesantes para la economía del labrador, y no menos para la celeridad en unas labores que le tienen en continuo sobresalto y en un riesgo inminente de perder la cosecha, ó de malrotarla y entorpecer sus labores si sobreviene alguna tempestad de aguas ó uracanes; pues aunque todo labrador debe tener las huebras correspondientes á su senara, como éstas deben ocuparse en el acarreo de las mieses y en las operaciones de la trilla, no pueden destinarlas al acarreo sino las cortas horas que median desde que amanece hasta las ocho de la mañana, para poder acudir el resto del día á las labores de las eras, lo que no sucedería adoptándose el uso de la máquina; pues en este caso no se distraerian de la ocupacion del acarreo, y aumentando el número de hoces correspondiente para la siega, vendria á verificarse que en lugar de los sesenta dias que, al poco mas ó menos, necesita todo labrador para levantar sus eras, lo vendria á executar en solo veinte dias, economizando á este respecto cer-

ca de dos terceras partes de sus gastos, y de la exposicion y sobresaltos referidos.

Si á esto se agrega la simplicidad, solidez y poco costo de la máquina, parece que nada mas se puede exigir de ella. En quanto á lo primero lo demuestra muy bien el pequeño análisis que de ella hemos formado: en quanto á lo segundo basta decir que en todas las operaciones executadas incesantemente con el por mas de tres semanas, ya ocupándola en nuestros ensayos y ya sirviendo al referido Manso, no ha necesitado de reparo ni compostura alguna; y en el caso de que con el transcurso del tiempo haya necesidad de repararla, puede hacerlo qualquier carretero ú herrero, sin que por esta causa se halle privado de su uso el labrador en un solo día. En quanto á lo tercero, parece increíble el pequeño costo que tiene si la comparamos con otras de las inventadas en las naciones extranjeras que, ademas de no tener las ventajas que esta y ser impracticable su uso por su complicidad, puesta en manos de la gente rústica, ignorante y mercenaria, suelen costar de diez á doce mil reales, y por esta causa solo un grande propietario puede determinarse á hacer uso de ellas. Esta, ademas de ser manejable sin riesgo por qualquier mano grosera, no excede su valor de ochocientos á mil reales, precio mezquino en comparacion de sus ventajas.

Como todos los inventos humanos son susceptibles de infinitas mejoras observados con el transcurso del tiempo, y en virtud de la experiencia, bien sea por su mismo inventor, ó por otros ingenios que le suceden, creemos que esta máquina sea susceptible de mayor perfeccion, y aun adaptable con algunas modificaciones para otros usos.

Ya la vemos en parte mejorada con el modelo que de ella ha formado el mismo autor, aplicándola fuera del bastidor, detras de ella, otro exc-unido á los extremos de él con diez arandelas ó ruedas de desbaste, con chapas de hierro y cortantes, cuyo diámetro corresponde á catorce pulgadas, y no dudamos de que con este nuevo auxilio se consiga acelerar mucho mas las labores.

Este artífice, cuyo fecundo ingenio ha llamado justamente la atencion de la Sociedad y del Gobierno en diversas épocas con inventos ventajosísimos á las artes, y que por esta causa ha sido premiado por S. M., y protegido por este Cuerpo patriótico, le consideramos acreedor á que se le remunere el trabajo con una cantidad correspondiente á los gastos y dispendios que le ha ocasionado el laudable empeño de realizar su proyecto hasta presentarnos la máquina en el estado de perfeccion que acabamos de manifestar, elevándolo á la suprema y alta pene-

tracion de S. M., y de sus sábios y zelosos Ministros, para que se digne concederle privilegio exclusivo, por determinado tiempo, para la construccion y venta de dicha máquina en veinte leguas al derredor de esta Capital, encargando particularmente á todas las Sociedades patrióticas del reino soliciten del autor un modelo de ella, para que consiruyéndola en grande, manifiesten prácticamente sus ventajas, y hagan general su uso en sus respectivos paises.

Es quanto nos ocurre informar á la Sociedad, á cuyas luces y conocimientos sujetamos nuestra opinion, para que delibere lo que tenga por conveniente. Valladolid á veinte y uno de noviembre de mil ochocientos quince. = Castor Garcia de Castro. = Manuel Antonio Gomez."

Tales y tan grandes ventajas ofreció desde luego á los espectadores de Valladolid la sencilla máquina que acaba de describirse, y las mismas idénticamente ha observado un numeroso concurso en esta Corte el dia 11 de julio último, en la era de Don Francisco Muro, situada en las inmediaciones de la puerta de Toledo, con el que se hizo traer de aquella ciudad construido por el mismo autor: con él se trilló completamente una parva de cebada de seis á ocho carros de mies, desde las dos y media de la tarde hasta las siete de la misma, en cuya hora estaba ya concluida del todo la trilla; pero como el mayoral de la labor quisiese que la paja quedase aún mas menuda, no obstante que estaba completamente triturada, hizo echar el trillo un rato muy corto á la mañana siguiente y la dexó hecha polvo en poco tiempo, con notable desagrado de algunos inteligentes que habian observado lo bien acondicionada que quedó el día ántes. Así es que despues de tan ventajosos resultados son ya muchos los que se apresuran á encargar estos trillos y sacar modelos, para adoptarlos en sus labranzas. (1)

La sencilla descripción y enumeracion de las ventajas que puede reportar á la Agricultura la introduccion de qualquiera de estas máquinas, ú de otras que se presenten mejoradas, bastará para que todos y cada uno de los propietarios zelosos, y los amantes del bien público, se afanen en aplicarlas á sus labranzas y dando el exemplo á los que ménos pueden y nunca piensan, despierten en todos el deseo de mejorar sus prácticas, economizar gastos y ahorrar el tiempo, que nada hay mas precioso en las faenas del campo. Por nuestra parte cumplimos con

(1) El que guste puede ver tambien la descripción y lámina de otro trillo, publicado en el tomo primero de las Memorias de la Sociedad Económica de Madrid, pág. 48, núm. 4.º

anunciar las utilidades y demostrar exemplos, que puedan excitar y mover los ánimos: toca á otros y muy principalmente al gobierno, proteger y fomentar las útiles empresas y los descubrimientos importantes. Las máquinas para trillar inventadas por Herrarte y Guerra, ofrecen cada una por diferente estilo las mayores utilidades, aunque en una y en otra haya necesidad de reformar algunas de sus partes para acomodarlas á la práctica. En este concepto no dudamos recomendarlas y excitar á que se hagan ensayos, rebatiendo la crítica y el sarcasmo con que la ignorancia y la obstinada rutina con que se oponen los que nada quieren admitir de nuevo. ¡Ojala que nuestros beneméritos artistas, los hombres zelosos y amantes de la felicidad pública y sobre todo aquellos que dedicados al estudio de las ciencias exáctas consagran sus fatigas al bien general del Estado, nos den algun día mejorada una completa coleccion de máquinas agronómicas qual la necesitamos, tanto para arar, sembrar y segar, como para las demás operaciones y faenas rurales. El trillo de Guerra, segun yo comprehendo, pudiera aplicarse con mucha utilidad á la molienda de la aceytuna sin deshacer el hueso. Pero basta de trillos, pasemos ya á tratar de la conservacion de los granos, y veamos de qué medios nos podremos valer para conseguirlo.

De la conservacion de los granos y legumbres.

En todos tiempos, y por todos los agricultores, se ha mirado como punto de la mayor importancia la conservacion de los granos y legumbres, pues á la verdad poco aprovecharian al labrador sus penosas fatigas, si despues de recogido el fruto no tratase de conservarle por el mayor tiempo que le fuere posible. Con esta idea, casi todos los autores geopónicos tratan detenidamente de la construccion de los graneros, troges y silos; y no se contentan con recomendar su mejor disposicion, sino que pasan aún á describirla minuciosamente, deteniéndose en los mas minimos pormenores. Nosotros no nos fixaremos precisamente en esto, pues que así en las obras antiguas como en las modernas pueden verse los excelentes principios que gobiernan en la materia; bastará decir que los graneros deben estar colocados en sitios ventilados, no húmedos, ni expuestos á sufrir un grado de calor y sequedad excesiva en el verano; que deben ser espaciosos, frescos y enxutos, y de ningun modo estrechos ó mezquinos, pues en tal caso ni pueden traspalarse los granos, ni dárseles la ventilacion que necesitan. Las paredes deben ser gruesas para que no penetren el calor ni la humedad de las estaciones, enyesadas por dentro y con ventanas bien colocadas para el

desahogo y ventilacion de los granos, las cuales se mantienen cerradas quando reynan vientos calientes acompañados de humedad, y se abren quando los aires son frios y secos, pues con estos se han de remover y traspalar los granos. Tambien será de la mayor importancia el que los graneros estén solos ó aislados, así para evitar las contingencias y azares imprevistos, como para que por todas partes tengan ventilacion.

Tal es la idea que puede darse sobre la construccion del buen granero de un particular: la necesidad, la falta de medios y otras cien causas hacen variar infinito las reglas generales, y por lo mismo, diga lo que quiera el observador, cada qual se compone con lo que tiene: por esto y porque, como se dixo al principio, pueden verse las mas exáctas descripciones y aun planos de graneros de diversas construccioncs, omitiremos el extender mas nuestras ideas sobre este punto, igualmente que sobre los silos ó depósitos subterráneos. Basta saber que las mas interesantes, que deben concurrir en un buen granero, son las arriba insinuadas: para lo demás podrán consultarse el tratado de los granos y modo de molerlos con economía, escrito por Mr. Beguillet, y traducido al castellano por Don Felipe Marescalchi; el tomo quinto de la traduccion castellana del Diccionario de Agricultura de Rozier; los elementos de Agricultura de Duhamel; nuestro Alonso de Herrera en su Agricultura general, y otras muchas obras, que tratan extensivamente el punto; y así pasamos á explicar lo concerniente á la conservacion de los frutos contenidos en ellos.

La primera y mas importante precaucion que debe tenerse para conservar los granos y legumbres, consiste en encerrarlos bien secos, limpios y libres de toda humedad: en una palabra, bien acondicionados. Pero como el trigo nuevo y las demás semillas recién cogidas conservan por algun tiempo parte de la humedad de la vegetacion, de aquí es que hay necesidad de precaver los efectos de la fermentacion; primero, poniéndolas en un monton largo y de poca altura en medio de la cámara ó granero, para que por todas partes pueda evaporarse; y segundo, traspalándolo ó removiéndolo con la pala de un lado á otro de quince en quince dias ó de veinte en veinte, en los tres primeros meses. En los siguientes, durante el primer año, podrá ser bastante una vez al mes, y despues bastará con que se traspalen de tres en tres meses: advirtiéndolo que quanto mas á menudo se revuelvan y traspalen, tanto mas se conservan todas las semillas sin alteracion; pues de este modo no solo aumentan su volúmen, sino que tambien se destruyen las causas de su deterioro: por decontado se evita el recalentamiento, que produce

la fermentacion y destruccion del grano, y se arruinan enteramente ó por la mayor parte los nidos de los devoradores insectos.

Aunque lo dicho hasta aquí bastaria acaso para que, deduciendo consecuencias, pudiese cada cultivador hallar medios de conservar sus granos, me ha parecido no obstante hablar algo de los insectos, que mas principalmente los atacan, y de los quales con dificultad se libran las semillas y granos, encerrados en los graneros. Para esto y para presentar algunos de los medios de destruirlos, me valdre de la doctrina del sábio naturalista Danamel, (á quien tanto debe la ciencia agraria) segun la presenta en sus elementos de Agricultura, y puede verse en la traduccion castellana, tomo primero, página 334.

“Los enemigos mas comunes que infestan los graneros, dice, son el gorgojo, cierta especie de polilla, y la oruga de los granos mucho mas destructora y nociva que los otros dos insectos.

“El gorgojo es un pequeño escarabajo, ó mas bien una especie de salton chico, cuya cabeza es larga y puntiaguda con cornecuelos en la punta de ella. Su nombre latino y sistemático es *curculio*. (1)

“Como este insecto es negro, fácilmente se discierne entre los granos. Los roe, y metiéndose en el agujero se come la harina del grano. Algunos le llaman en Francia pulga del trigo, porque pica con mas fuerza á los animales que las pulgas. Por eso pasa por sabandija carnicera, y así han pretendido algunos que se come los gusanos de las polillas del trigo, ó igualmente sus crisalidas: de cuya opinion no estoy yo tampoco muy ageno, porque en efecto apénas se encuentran polillas en los montones de trigo donde abundan los gorgojos. Metiendo la mano en el monton, fácilmente se juzga por el calor que se siente, si hay muchas de tales sabandijas.”

Este hombre célebre, cuya doctrina y sábios principios tantas veces hemos inculcado y tomado por guia en estas lecciones, presenta á continuacion los ensayos que ha practicado para aniquilar ó destruir el gorgojo en los graneros, y despues de confesar quán inútiles se han sido las tentativas, probando varias recetas, viene á decir, que solo la continuacion de traspalar el trigo (suponiendo los graneros bien construidos), y el pasar el grano por estufas ú hornos con ochenta ó noventa grados de calor, dexándole allí metido por un dia entero ó por toda una noche, es lo que ha parecido mejor. En la mayor parte de las provincias de España, no hay necesidad de otra cosa para liber-

(1) Del género *curculio* de Linnæo hay muchas especies, los de que habla Duhamel son el *frumentarius* y el *granarius*.

tar el trigo tanto del gorgojo como de los demás insectos, que de traspalarlo á menudo y matar prontamente los que se suban por las paredes y techos quando se está apaleando, ó luego que se acaba la operacion; pues desde luego se conoce que el pasar el grano por la estufa ú horno al grado de calor que indica, es útil solamente para los paises septentrionales y provincias húmedas, en las quales naturalmente se aumenta el mal por razon de la temperatura. Pero continuemos con los principios de nuestro autor, y veamos como nos instruye sobre el carácter, progresos y circunstancias del insecto que él llama polilla del trigo, y de cuya crisalida sale á su tiempo lo que llaman nuestros labradores *palomilla*, la qual es generalmente mas abundante en las cebadas, por lo mismo que este grano presta al insecto mayor disposicion para subsistir y vivir en él.

“Las polillas (prosigue Duhamel) que algunos llaman en Francia *gusanos de trigo*, porque el estado en que se dexan discernir mas claramente es en el de un gusano de tres á quatro líneas de largo con seis patas junto á la cabeza, que es muy grande á proporcion del cuerpo, texen una seda ó telaraña que cubre todo el monton de granos, y esta no se vé bien sino quando se mira al través de los parages en que da el sol. Esta obra la despachan con suma actividad dichos gusanos, pues al cabo de cinco ó seis horas de haber traspalado el monton, se vuelve á cubrir de telarañas delgadísimas, y así parece que lo texen entre muchos, reuniendo despues en particular cada insecto con una hebra mas fuerte cinco ó seis granos, en cuyo centro se coloca, manteniéndose de su harina, y comiendo ya de uno y ya de otro. En este estado pueden quitarse de encima del monton agregados de grano bastante gruesos, á causa de la porcion de hebras hiladas por los insectos para unir los granos de que se proponen alimentarse.

En llegando luego á su tamaño natural, se transforman en crisalidas, y sucesivamente en mariposas ó palomillas, que se ayuntan y desovan abundantemente encima de los granos.

Y como este insecto no pica mas que la superficie de los montones hasta el grueso de tres ó quatro pulgadas, pretenden algunos persuadir que traspalando los granos cobra el daño mayor aumento: lo cierto es que semejante maniobra mata pocas de estas sabandijas, pues al dia siguiente de haberse traspalado un monton, se ve ya cubierto de una telaraña que han vuelto á texer. Viendo que siempre ocupan la superficie de los montones, creí precaver el notable estrago que allí causan con cubrirlos con heno; pero advertí, que baxo del heno hicieron un destrozo formidable.

En fin, vuelve Duhamel á reproducir el remedio ántes expresado de la estufa ú horno caldeado hasta los quarenta y cinco ó cincuenta grados, cuyos buenos efectos tiene experimentados.

Es sin embargo muy sensible que nuestros labradores mas instruidos, los Párrocos y los Médicos de los pueblos, no se han detenido á exáminar estos y otros muchos insectos, que destruyen constantemente así las plantas como los frutos y cosechas; y de sus resultas haber ensayado algunos medios para aniquilarlos. El insecto de que tratamos ahora no es conocido por nuestros labradores en otro estado que en el de mariposa, y baxo el nombre de *palomilla*, sin duda porque su pequeñez se les oculta en estado de larva; así es que solo en el primer caso y nunca en el segundo han puesto los medios para matarla. Yo he visto usar algunos, aunque sin fruto; pero últimamente observé que la partida de cebada que contenía una cámara estaba cubierta de *palomilla* en términos de no poder entrar en el granero; mas tambien la ví muerta toda ella ántes de las ocho horas, con solo el sencillo arbitrio de rociar las paredes, el piso y el monton de grano con una disolucion clara de boñiga de buey y vinagre muy fuerte, y hecha la rociada se cerraron perfectamente las ventanas y puertas, las cuales no se abrieron hasta pasado el citado término en que, volviendo á reconocer los efectos del remedio, se halló muerta toda la *palomilla*: el que adoptare este remedio, debe saber que en seguida de haberle puesto en práctica, se barre la cámara, se limpian las paredes y la superficie del monton, y se traspala para hacer que desaparezca aquella corta humedad que se le ha echado. En quanto á mí no puedo presentar mas que solo el citado exemplo; pero sí puedo decir que varios sugetos á quienes se lo he anunciado, me contestaron las gracias. Tampoco soy el autor del descubrimiento, pues le debí á las conversaciones de un amigo, y á la casualidad de verlo executar. Esto dicho, pasemos á tratar de la oruga, que es el tercero y último de los insectos enumerados al principio.

“La oruga de los granos (continúa aun Duhamel) es el mas nocivo insecto de quantos se introducen en nuestras paneras. Acabada de nacer, y siendo aun de mediano cuerpo, se mete en un grano; consume su harina, se transforma en crisalida dentro del mismo grano, y convertida sucesivamente en *palomilla* (1) va á desovar en las espigas del campo. De estos huevos nacen

(1) No lo he experimentado ni visto; pero para evitar su propagacion, acaso podria convenir el aplicar oportunamente sobre este insecto el aspersorio de vinagre.

otras orugas, y consecutivamente otras mariposas, que ponen en los granos, encerrados ya en las troxes, una inmensidad de huevecillos, de donde salen á su tiempo gusanos, que se comen el grano. Es una desgracia terrible para una provincia ver multiplicarse en ella este nocivo insecto, siendo casi lo mismo abandonar el cultivo de las tierras que ver los frutos de ellas ser siempre el despojo de tan terrible sabandija."

Concluye por fin nuestro citado autor recomendando igualmente, que en los anteriores casos, el uso de los hornos ó estufas caldeadas á setenta ú ochenta grados para destruir tan voraz y dañino insecto; pero ya hemos dicho acerca de este remedio lo que nos parece: ahora añadiré, ¿no podría destruir, aniquilar y acabar, no solo con los tres insectos referidos, sino con quantos otros infesten nuestros granos y legumbres, un ligero rocío ó aspersorio de agua en que se hubiese cocido una determinada cantidad de mercurio? Yo creo que sí; y aunque no tengo prueba alguna hecha en los granos, porque me ocurre este pensamiento en el momento mismo en que lo escribo, con motivo de recordar ciertas ideas extendidas en un informe dado por mí á la Real Sociedad Económica Matritense de los Amigos del Pais, sobre un escrito que trataba de la aniquilacion de los insectos de los árboles, deduzco de los principios allí extendidos, que es muy posible que surta en este caso los mas felices resultados: yo me propongo ensayarlo; pero deseoso de que los amantes de la Agricultura Española, y del bien general del Estado, hagan sus pruebas y apliquen sus conatos á examinar este específico, del qual ningun daño puede resultar, me arrojo á proponerlo, pues para mí tengo, que bien executado, y despues de repetidos experimentos, acaso lograremos el total exterminio de plagas tan terribles como devoradoras.

Mas entre tanto que esto se verifica, no debo omitir que habiendo ensayado el medio de matar el gorgojo de las semillas leguminosas, con solo el uso de las hojas y ramas del sahuco, lo he logrado completamente, tanto en la algarroba, guisantes y almorias, como en todas las demás de esta interesante familia, con tal de que la pieza esté siempre cerrada, y no se abra mas que para traspalar las semillas quando sea necesario.

LECCION V.

DE LOS PRADOS NATURALES Y ARTIFICIALES.

Los prados son naturales ó artificiales: se llaman prados naturales aquellos en que la naturaleza esparce las semillas, como sucede en las dehesas y montes, ó bien que esparcidas una vez por la mano del hombre se reproducen constantemente en el mismo parage, sin que las vuelvan á sembrar de nuevo. De los prados naturales, unos hay con riego, y otros sin él: los primeros dan mucha mas yerva; pero la de los segundos suele ser mas exquisita.

Los prados artificiales son aquellos que se hacen sembrando una ó mas especies de yervas anuales, biennales ó perennes que permanecen mucho tiempo en el mismo terreno. Muchos conocen ya la necesidad de multiplicar esta especie de prados para aumentar los ganados y dar mayor fertilidad á las tierras; pero por desgracia no tenemos todavía la complacencia de verlos adoptados y generalizados en todas nuestras provincias, porque las preocupaciones y el sistema mal entendido de ganadería, se oponen á ello con notable atraso de la Agricultura. Y aunque es cierto que la sequedad y el calor excesivo que se experimenta en la mayor parte de nuestra España, unido á las pocas lluvias que suelen caer en verano, y aun en la primavera muchas veces, son causa de no poderse formar prados artificiales, sino en terrenos de regadio, tambien lo es que casi siempre se desaprovechan las mas favorables coyunturas para establecerlos de un modo ó de otro. Solo en Cataluña, Valencia, Vizcaya y Galicia, con alguno que otro pueblo particular, es en donde se conoce el utilísimo sistema de prados artificiales; en lo demás de la península son absolutamente desconocidos. De aquí es el creer, como creen muchos con equivocacion, que es absolutamente necesario conservar intactas las dilatadas dehesas, los inmensos valdíos, los eriales y los barbechos para mantener los pocos ganados que tenemos; pero lo cierto es que este sistema destructor de la labranza, destruye tambien la ganadería: en los prados artificiales encuentra el ganado un alimento fresco, abundante, sano y nutritivo, con ahorro de una grandísima porcion de granos y terrenos. Con ellos cada labrador puede mantener un número suficiente de cabezas, no solo para execu-

tar sus labores y para el gasto de su casa, sino tambien para vender algunas despues de aprovecharse de sus esquilanos. Así es como la Francia logra tanta abundancia de carnes, y solo á los prados artificiales, que tienen establecidos, deben iguales ventajas la Inglaterra, la Holanda, la Flandes y otros países de Europa. La Suiza, país montuoso y muy poblado, no mantiene grandes vacadas en manos de particulares, para lo qual eran menester como en España dilatados términos; pero con el auxilio de sus prados artificiales mantiene muchos ganados, y con sus productos viven cómodamente las familias: alguna hay que con solo lo que dan de sí un par de vacas, viven con holgura.

Es muy doloroso á la verdad, ver qu  n atrasado est   el ramo de prados artificiales entre nosotros, al paso que la Agricultura moderna ha hecho de ellos tan ventajosas aplicaciones en todas partes, logrando por su medio aumentar los ganados y los productos de la tierra, hasta un grado que admira. Aunque no tuvieramos los exemplos de tantos países de Europa, como se han enriquecido por este sencillo medio, y aunque no viésemos entre nosotros las ventajas que logran los habitantes industriosos de las provincias de España, que se han citado ántes, deberiamos seguir los   mpulsos de la sana razon, para formar prados abundantes en todos los parages en donde el riego    el clima pueden favorecer su establecimiento, y en su defecto destinar un número competente de fanegas de tierra para los cultivos secanos que se dan en nuestro temperamento y puedan adaptarse, como se ha manifestado en la leccion que trata de la alternativa de cosechas. Estos recursos serán siempre unos agentes poderosos y activos que favorezcan la cria y aumento de ganados: por su medio se verificará la expresada alternativa; y en una palabra, será el mas eficaz remedio para adelantar la Agricultura, perfeccionar el cultivo y enriquecer    sus agentes. En este concepto, y siguiendo el plan que nos hemos propuesto, pasaremos    tratar del método práctico de formar y cultivar los prados, ya sean naturales    ya artificiales.

De los prados naturales    artificiales sin riego.

Los prados naturales que no se riegan,    son por naturaleza secos    demasiado húmedos: los primeros se han de mejorar con materias que retengan la humedad quanto sea posible. Si son húmedos con exceso    pantanosos, se ha de procurar desaguar el terreno por medio de zanja y fosos. Algunos echan tambien

arena sobre ellos, que no dexa de enxugar el terreno; pero quando se advierte que los prados naturales, y particularmente los húmedos, se cubren de musgo ó dan poco fruto respecto de la espesura de la yerba, convendrá ararlos y sembrarlos de otras plantas acomodadas á su localidad y circunstancias.

Para formar los prados, así naturales como artificiales, se deben tener presentes las reglas siguientes: primera, despues de recogido el grano se alza el rastrojo con una buena vuelta de arado: á los quince ó veinte dias se le dá al terreno la segunda reja, y pasado igual intervalo se da la tercera, todas juntas y atravesándose unas á otras. Así se dexa hasta mediados ó últimos de septiembre, en que se repite otra reja igualmente junta; se pasa la rastra ó grada por encima, y se procura allanar bien la superficie: segunda, en seguida de todo esto se le echa estiércol bien podrido y se le revuelve con otra reja de arado, se allana de nuevo por medio de la rastra, y se verifica la siembra desde primeros hasta últimos de octubre; advirtiendo que, como la semilla debe quedar cubierta con muy poca tierra, usan para ello de las rastras con puntas de hierro dando al terreno dos vueltas por lo regular.

De los prados artificiales con riego.

Ademas de las labores y preparaciones que acaban de indicarse para la formacion de los prados sin riego, en los de regadío hay necesidad de atender á la nivelacion exácta del terreno, levantar las caceras ó regueras necesarias para la distribucion de las aguas, y disponer la tierra en quadros ó quarteles con un desnível regular y proporcionado para que, segun la calidad de las mismas tierras, corran las aguas con facilidad y sin tardanza. Por manera que siempre que no lo estorbe la mucha desigualdad del terreno, se titarán las regueras maestras ó caceras principales paralelas entre sí, y los quadros se harán iguales; lo qual es muy útil para proporcionar adequadamente los riegos, y saber tambien con poco trabajo la cabida y producto de cada uno.

Los prados artificiales con riego son de dos clases: los unos que se riegan en otoño, en invierno y en verano; y los otros solamente desde la primavera en adelante. La yerba de las praderas inundadas en invierno es mucho mas temprana, y en su formacion además de las caceras de riego se necesitan tambien desagüaderos para poderlas quitar el agua quando parezca con-

veniente, ó quando se advierta que á los pastos les es perjudicial; lo que se conocerá fácilmente por la fermentacion que se observa llenándose de espuma la tierra, en cuyo caso se ha de desaguar al momento, dexando en seco la pradera sin repetir otro riego hasta que se haya oreado. Entre nosotros hay pocas, ó acaso ninguna de esta clase; pero en Inglaterra, en Holanda y en la Flandes usan mucho de las praderas de esta especie.

La segunda clase de praderas, que son las mas comunes en España, se empiezan á regar desde febrero y marzo, y no necesitan desaguar, pues siendo el riego moderado, se sume en la tierra. Estas se guadañan dos veces al año, echando despues el ganado, y dexándolas para pasto de otoño y de invierno.

La siega ó corte de la yerba ha de hacerse antes de granar, ó quando empieze á echar la espiga, pues dexándola mas tiempo se endurecen mucho los tallos, y es el heno de calidad inferior: vale mas repetir amenudo los cortes, aunque no haya alzado á toda su altura la yerba, ganándose de esta manera en quanto á la calidad y tambien á la cantidad, por poderse dar mas siegas en un año.

Como cada especie de animal apetece sus yerbas particulares, y además muchas suelen estar en sazon para guadañarse en tiempos distintos, se ha de procurar sembrar cada especie separada, y juntas solo aquellas que vienen á un mismo tiempo; escogiendo de todos modos las que son mas apetecidas de la especie de ganado á que se han de destinar. Este método tiene además la doble ventaja de proporcionar al cultivador semillas escogidas, y limpias de plantas extrañas ó verdaderamente nocivas, libertando sus praderas de la mezcla quasi siempre perjudicial que resulta de sembrar la semilla que se recoge en el suelo de los heniles. Esto no obstante, sucede muchas veces que el cultivador, á pesar de las mas exquisitas diligencias, no puede conservar con separacion ciertas plantas de pastos exquisitos, porque es sumamente dificultoso ó acaso imposible recoger sus simientes en grande. Así es que, para no equivocarse en este punto tan importante, convendrá escoger entre las yerbas naturales del país, las que producen mayores macollas, y son mas apetecidas de los ganados, desechando generalmente como malas, á las que arrojan muchos tallos y pocas hojas, pues estas producen un heno áspero y de poca substancia. Además de la calidad y finura debe tomarse en consideracion su cantidad ó abundancia, procurando reunir ambas propiedades en las yerbas que se elijan: para conseguir estos fines presentaremos la enumeracion de las que pueden adoptarse.

Plantas gramíneas que se encuentran naturalmente en los prados, y pueden cultivarse para formar praderas artificiales.

1.^a Vallico (*lolium perenne* Linn.) esta planta tan estimada de los Ingleses para la formacion de sus praderas, es abundantísima en España: su yerba temprana proporciona al ganado un pasto abundante y nutritivo. En su estado natural es de poca alzada, pero cultivándola en las praderas de regadío llega á tres pies de altura, y forma una yerba espesísima. Esto no obstante tiene el inconveniente de no poderse segar mas de una vez al año; por esta razon conviene sembrarla mezclada con otras plantas, entre las quales las mas á propósito son los diferentes treboles. De esta manera despues de segado el vallico, queda el trebol para el pasto de los ganados.

2.^a Poa anual (*poa annua* Linn.) está yerba que se cria con bastante abundancia en toda clase de terrenos y solo se levanta á dos ó tres pulgadas en tierras áridas y de mala calidad, dando á la tierra suficiente abono y humedad, forma una de las gramíneas mas tiernas y mas apetecidas de los ganados. Aunque esta planta es poco productiva y tiene el inconveniente de no poderse coger sus semillas fácilmente, porque al momento que se maduran se caen, tiene la ventaja de reproducirse asombrosamente por este mismo medio: y así es que, aunque la planta es anua, las praderas sembradas con ella una vez, siguen reproduciéndose por muchos años seguidos.

3.^a Holco lanudo (*holcus lanatus* Linn.) ó avena lanata de Cabanilles, conocido en Aranjuez con el nombre de heno blanco de San Ildefonso. Es yerba que crece hasta tres pies de altura, ahija mucho y forma grandes macollas, requiere tierras húmedas, y mezclada con otras yerbas es tan bueno ó mejor que el vallico: el ganado la come con mas apetito en heno que en verde.

4.^a La Avena descollada (*avena elatior* Linn.) es una planta perenne, de raiz bulbosa y perjudicialísima en los campos cultivados; pero muy provechosa para los prados siendo temprana: y aunque tiene la qualidad de ser un poco áspera, forma no obstante un heno de excelente calidad: mezclada con otra yerba crece á mas de quatro pies de altura, y prevalece mejor en las tierras algo húmedas.

5.^a La Poa trivial (*poa trivialis* Linn.) es planta que necesita segarse ántes de florecer para que no se endurezca y se pon-

ga áspera. Con esta precaucion puede segarse dos veces al año, y es un pasto exquisito para los ganados. Es planta perenne, tierna y delicada, es pasto de primavera que crece en parages sombríos, y el demasiado calor le perjudica.

6.^a La *Poa pratense* (*poa pratensis* Linn.) empieza á vegetar temprano en la primavera, y así rara vez le perjudica el calor; conserva su verdura aun durante los tiempos de mayor sequedad; pero para esto es preciso que goze de un terreno fresco ó un riego moderado. Esta poa es útil solo en las praderas que hayan de ser permanentes, porque sus raíces cundidoras retoran por todas partes y se apoderan de tal modo del terreno, que una vez establecida es difícil desarraigaria. Por esta causa, no se han de sembrar las tierras que deben dedicarse despues al cultivo de los granos. Prevalece en tierras de poca humedad y aun secas, y proporciona un buen alimento al ganado, que le come igualmente bien en verde y en heno.

7.^a El *Phleum pratense* (*phleum pratense* Linn.) esta planta es naturalmente tardía, la apetecen los ganados en verde y en seco, prevalece en tierras húmedas, es muy productiva, y se la pueden dar dos siegas al año, la primera ántes de florecer y la segunda por el verano.

8.^a El *Alopecurus pratensis* (*alopecurus pratensis* Linn.) es planta que crece naturalmente en tierras aguanosas y húmedas, aunque se da tambien en terrenos secanos; para prados es muy especial por ser temprana y abundante. Retorna con vigor despues de segada, de modo que, no faliándole la humedad, pueden recogerse dos cosechas de heno al año, ó acaso tres segun sea el terreno, quedando ademas yerba bastante para el pasto del ganado por el otoño y parte del invierno. A la semilla de esta planta la ataca siempre y desde su principio un gusanillo encarnado, que destruye desde luego su poder vegetativo y la inhabilita para producir, cuyo insecto es (segun Bouctelou) la larva del *musca frit de Linn.*

9.^a El Pipirigallo ó esparceta (*hedysarum onobrichis* Linn.) es muy productivo y excelente para pastos: las vacas, carneros y caballos le apetecen y engordan mucho con él. Crece naturalmente en los terrenos estériles y secos; pero para cultivarle con provecho requiere tierras de buena calidad.

10. Alfalfa ó mielga (*medicago sativa* Linn.): esta preciosa planta es entre todas la que mas se cultiva en España, y es tambien la mas abundante y útil: su pronta vegetación proporciona en estos territorios de quatro á seis siegas al año, once y doce en el mediodia de España. Es perenne, produciendo por muchos años cosechas abundantes de un alimento sano, nutritivo y

muy apetecido de los ganados y caballerías. Es menester segarla ántes de que se abran sus flores, para que no pierda la hoja ántes de hacinarla para heno: despues de segada no se ha de extender y revolver sino pocas veces y con cuidado, hasta que quede del todo seca la yerba.

11. Trebol de prados ó productivo, conocido en Horihuela con el nombre de media luna (*trifolium pratense* Linn.) se siembra por otoño, y es muy bueno sembrarlo mezclado con el vallico. Es planta productiva y temprana, que puede en algunas ocasiones segarse hasta tres veces, y que en lugar de apurar el terreno le sirve de abono. A las vacas se les debe dar este pasto con mucha moderacion, para que no les perjudique.

12. Trebol blanco ó rastrero (*trifolium repens* Linn.): aunque no crece el trebol blanco á la altura que el pratense, es con todo mas gustoso al ganado, mas tierno y delicado, y sin excepcion la mejor yerba que puede cultivarse para praderas perennes. Es planta productiva y temprana, que crece en los terrenos áridos y secos aunque mezquinamente; pero en los húmedos dá productos asombrosos, y pueden aprovecharse con él los terrenos arenosos; se multiplica mucho por medio de sus raíces cundidoras. El excesivo calor rara vez le perjudica, conservándose verde casi todo el año.

13. Trebol campesino (*trifolium agrarium* Linn.) es planta nutritiva y buena para prados: se siembra ordinariamente mezclada con los demas treboles, y teniendo riego se levanta á la altura de un pie.

14. La Veza, alverja ó alverjana (*vicia sativa* Linn.) se cultiva como cosecha intermedia en las tierras labrantias, y así en vez de dexar holgar una tierra despues de haber llevado panes, se siembra esta planta ú otras de propiedad semejante, particularmente de las que corresponden á la clase Diadelphia-decandria, y con ellas se consigue la alternativa en los terrenos secanos, como ya diximos en la leccion del modo de cambiar las cosechas. Su semilla es excelente alimento para las palomas.

15. El Cinosuro de crestas (*Cynosurus cristatus* Linn.) prevalece en tierras secas, le apetecen mucho las ovejas, y en verde es un pasto muy especial. En las praderas de riego se levanta hasta quatro pies entre las otras.

16. La Briza media de Linneo crece en praderas naturalmente secas: esta yerba es fina, temprana y requiere tierras algo secas, por cuya razon debe ser apreciada de aquellos que carecen de aguas para regar sus prados. Es perenne, y no prospera en terrenos cálidos y secos.

17. Grama de olor ó antoxânto oloroso (*anthoxanthum odo-*

ratum Linn.): esta yerba es muy temprana, comunica al heno un agradable olor, y nace en toda clase de tierras; pero prevalece mejor en las de mediana humedad. Crece poco mas de un pie de altura; es vivaz ó perenne y de las mas excelentes para prados artificiales; especialmente si en ellos han de pastar ovejas. La mayor parte de su olor reside en las raíces, aunque tambien se nota en sus tallos y hojas: por esta propiedad puede siempre distinguirse de todas las gramíneas. Adviértase que es poco productiva y muy dificultoso recoger cantidad de semilla, porque la planta la suelta al punto de su maduración.

18. La Avena amarilla (*avena flavescens* Linn.) es planta productiva, perenne, apetecida del ganado, y crece en tierras secas. Sube á la altura de dos pies y medio y no debe introducirse en praderas, que hayan de permanecer algun tiempo, por la dificultad de desarraigarla luego, pues multiplicándose siempre por medio de sus raíces cundidoras, no puede descastarse.

19. La Avena vellosa (*avena pubescens* Linn.) es planta perenne, temprana y productiva, alta y que crece en terrenos de poca humedad. Teniendo el cuidado de segarla ántes de florecer, da un heno rico y abundante, y puede además llevar dos cortes ó siegas al año.

20. La Festuca ó cañuela de oveja (*festuca ovina*) crece igualmente en parages secos y áridos que en los húmedos y de buena calidad. Produce mayores y mas espesas macollas de hojas radicales que qualquiera otra grama, y arroja además muy pocos tallos, que guardan la simiente hasta mucho despues de estar la planta enteramente seca. Por esta causa se recogen las semillas con facilidad: y teniendo propiedades tan especiales, puede ser una de las yerbas mas excelentes para prados.

21. La Ayra acuática de Linneo crece en el agua, tiene el sabor dulce, y la come toda especie de ganado. Los pantanos y otros terrenos aguanosos, que están perdidos en España, se podrían sembrar con esta planta y servirían entónces para el alimento del ganado.

22. La Poa acuática de Linneo que crece igualmente en tierras enaguarchadas ó muy húmedas, y en las orillas de los rios, es una de las gramíneas mas altas que se crían en España, levantándose á veces hasta seis y siete pies de altura. Esta poa no solo rinde buen pasto por medio de sus hojas y tallos, sino que produce abundancia de simientes nutritivas. Ha de segarse ántes de haber crecido mucho sus tallos, pues de lo contrario se endurecen y forman un heno áspero y desagradable.

La calidad del terreno, y la situación y el clima en que se halle el labrador, le determinarán á escoger entre las plantas

que se han enumerado en esta leccion, y entre las que se anotaron en la leccion, que trata de la alternativa ó cambio de cosechas, las que le parecieren mas propias para poblar con yerbas útiles qualquiera prado natural ó artificial; y destruyendo las que son nocivas ó ménos provechosas, alcanzará á poca costá pastos especiales para los ganados. Mas como no basta conocer las plantas buenas con que se hayan de formar los prados, sino que tambien es necesario saber el medio de proveerse anualmente de semillas escogidas, explicaremos este punto en seguida para concluir un artículo tan interesante en la economía rural.

El labrador pues, que trate de formar buenos y abundantes prados, debe destinar un terreno capaz para recoger las semillas con separacion. Para esto le preparará con buena labor y abono, y le distribuirá en eras del grandor que crea conveniente; pero siempre de modo que al tiempo de escardar no peligrén las yerbas sembradas. Con este objeto, y para que crezcan con mas vigor, conviene sembrarlas en líneas y á un pie de distancia unas de otras; así tendrán ventilacion bastante para criarse robustas y producir mayor porcion de simientes. El tiempo de verificar la siembra varia segun los paises y climas; pero por lo general deberá executarse luego que hayan cesado los calores excesivos del verano, ó lo que es lo mismo, luego que la atmósfera empieza á refrescar despues de las primeras lluvias de otoño, de modo que haya tiempo para que broten y se fortalezcan las plantas, ántes que las puedan dañar las fuertes heladas del invierno. Luego que están bien nacidas, se escardan y limpian los intervalos destruyendo todas las yerbas inútiles; y si las plantas hubieren nacido muy espesas, en todas ó en alguna parte de las líneas, se entresacan las mas endebles, y para no perderlas se pueden trasplantar á otra parte, poniéndolas igualmente en líneas para el mismo fin. A los primeros dias de la primavera se pasará por encima un rollo de madera ó un tablon pesado, y de este modo ahijará mucho la yerba, comprimirá la tierra y reforzará las raices que por efecto del yelo estarán como sueltas en el terreno, y por consiguiente á riesgo de perderse. En fin, quando sazonen el fruto, se irán recogiendo las simientes con el mayor cuidado y con separacion, para volver á sembrar de nuevo en el otoño. Así es como en corto tiempo podrá un labrador aplicado multiplicar sus plantas de pastos, y procurarse abundancia de semillas para dedicarlas á los objetos que necesite.

Ultimamente es preciso advertir, que además de las plantas gramíneas y leguminosas de que hemos hablado, hay todavía

otras muchas que pueden emplearse con utilidad para el sustento del ganado: tales son la patata, la zanahoria, chirivia, remolacha, los nabos, las coles, la aulaga (*ulex europæus* Linn.) y la hoja y rama de los árboles; sin contar quantas otras se emplean en el alimento del hombre, que todas se aplican ó pueden aplicarse para el mantenimiento y cebo de los animales domésticos.

LECCION VI.

DE LAS HORTALIZAS.

La voz *Agricultura* abraza en general todos los ramos del cultivo de las plantas, el conocimiento de las diferentes tierras, y el aprovechamiento de quantos productos puede ofrecer al agricultor el inmenso campo de la naturaleza; pero ha convenido subdividir tan vasto objeto en algunos ramos particulares, á fin de que los hombres dedicados á ella tengan mayor facilidad de poseer los conocimientos indispensables al cultivo de aquellas plantas, comprehendidas en la seccion que manejan. Por lo comun consideramos á la Agricultura dividida en quatro secciones principales, que son las de Labrador, Hortelano, Jardinero y Arbolista; y aunque no es exácta esta division, pues el jardinero debe saber quanto conviene al cultivo de las hortalizas, al de los árboles y al de las flores y plantas de adorno, y además el arte de trazar los jardines, plantíos &c., y por consiguiente parece que no debe haber en Agricultura mas que dos ramos, que son *labranza* y *jardinería*; nos ha parecido sin embargo conservar la subdivision indicada, así por ser la comun, y generalmente recibida, como por la mayor facilidad que ofrece para la explicacion y comprehension de la doctrina á cada ramo respectiva: en este concepto, entramos á hablar en artículos separados, primero del cultivo de las hortalizas, segundo de las flores, y tercero de los árboles.

El cultivo de las hortalizas, ó sea el arte del hortelano, al paso que en Madrid y sus alrededores, y en las inmediaciones de algunas ciudades principales del Reyno se halla muy adelantado, se ve generalmente que apenas se conoce en las villas y pueblos subalternos, y que en quasi todas las aldeas está enteramente ignorado; por esto es de la mayor necesidad extender y per-

feccionar este importantísimo ramo. No puede negarse que el cultivo de las hortalizas pide bastante atención y un trabajo continuo, además de la inversión de algunos fondos; pero también es cierto que las utilidades que rinde una huerta bien administrada, son incalculables.

El hortelano debe conocer la naturaleza y cultivo particular de cada planta que quiera tener en su posesión; la tierra y exposición que más le conviene; la impresión que le hacen las alteraciones de la atmósfera sus enfermedades y el modo de curarlas. Si el labrador diestro puede sacar de la tierra dos cosechas en un año, el hortelano que posea estos conocimientos, puede sacar tres, cuatro, ó acaso cinco, según las circunstancias en que se halle para darlas salida; si bien á costa de aumentar un duplo los abonos y las labores, conforme á la naturaleza de las tierras y de los productos.

Para lograr todas estas ventajas, no basta el conocimiento de la calidad de la tierra, el de los abonos y la pericia en las labores y maniobras; es necesario también conocer la índole de las plantas, pues entre ellas se observa claramente la antipatía y simpatía; y así es que algunas familias prosperan juntas, mixturas que otras quieren estar enteramente aisladas ó sin confusión, porque de otro modo ó perecen del todo ó por lo ménos padecen mucho: por esta regla se conocerá que pueden criarse juntas por ejemplo las lechugas y cebollas, y entre estas todo género de col; entre los pimientos el apio, y así sucesivamente; al paso que las fresas, la calabaza y otras muchas deben criarse solas ó aisladas entre sí. Pero el hortelano, no solo ha de atender á sacar muchos productos, sino que debe también elegir y disponer los cultivos de manera que no esquilmen el terreno: sin este conocimiento disminuiría la renta en lugar de aumentarla, y si le faltan abonos suficientes para resarcir á la tierra los jugos nutritivos que pierde con los frutos sucesivos que alimenta ó cria, la pérdida se verificará más pronto. También ha de saber adelantar ó atrasar la vegetación de las plantas para obtener frutos tempranos ó tardíos, valiéndose para lo primero de alfileras ó camas calientes, y para lo segundo de siembras tardías y de sitios á propósito para ello: por último debe tener el mayor cuidado en perseguir á los insectos, conocerlos y saber su historia natural para poder acabar con ellos más fácilmente. También le será de mucha importancia tener una justa idea del modo de distribuir el terreno, darle una forma y compartimiento regular para poblarle de plantas análogas al clima y demás circunstancias que quedan indicadas, de cuyo punto vamos á tratar en seguida.

El terreno que se destiné para huerta debe siempre distribuirse en varios quadros grandes ó pequeños, segun lo permitan las circunstancias y localidades: la division de estos quadros debe hacerse por medio de calles ó vereditas proporcionadas que, cortándose de varios modos, dexen separados los unos de los otros todos los quarteles. La mejor figura que podrá darseles así para la comodidad y economía del terreno, como para la hermosura, es la rectangular, y en este caso la subdivision en canteros, eras y platavandas ó arreates será mucho mas facil. Al rededor de cada quadro particular de la huerta, y á quatro pies distantes de la línea de la calle, se deben plantar árboles frutales de toda especie, como tambien al rededor de las paredes si la posesion estuviese cercada de fábrica; mas en el primer caso se deben poner muy claros ó á grandes distancias, para que con su sombra no perjudiquen á las plantas menores. Yo opino que por una distancia regular puede adoptarse la de veinte pies de uno á otro árbol, con tal que estén sujetos á una poda discreta, de lo que se hablará en su propio lugar. Las líneas diviserias entre la calle y el quadro se plantarán de espliego, tomillo, mejorana, violeta, acederas á qualquiera otra planta de que pueda sacarse partido; y en caso de querer añadir algun adorno ó cultivar tambien plantas de flores y demás, que son propias de los jardines de recreo, podrán ponerse en las platavandas ó arriates que se formarán contiguos á las mismas calles.

Esta distribucion es muy conveniente, no solo para la hermosura, como queda dicho, sino para repartir con orden las plantas que se hayan de criar, dando á cada especie el terreno, exposicion y cultivo que le conviene.

Por lo perteneciente á labores, es de tanta importancia en el cultivo de las hortalizas preparar el terreno bien labrado, menudo y suelto, ántes de sembrar ó plantar ninguna de ellas, como que sin este requisito pocas ó acaso ninguna vez prosperarán: los muchos riegos, y las continuas entradas y salidas entre las plantas, causan el apelmazamiento de la tierra, y por consecuencia hay doble necesidad de labrarla bien ya sea con el arado, ya con el azadon ó con la laya. Además de esta primera, es indispensable repetir algunas otras labores menores, mientras el vegetal sigue su carrera. Estas labores en unos casos se hacen con el objeto de destruir las malas yervas que se crien entre las plantas útiles, en otros para aclarar las mismas plantas, y en otros se lleva el intento de remover la tierra, recalzar la planta, y matar la yerba. Sin embargo, por ligera que sea la labor que se dé á una tierra, poblada con qualquiera especie de planta, siempre se deshace la costra y se remueve la superficie, de mo-

do que, además de la destruccion de yerbas, resulte el labrarse mas ó ménos el terreno. En el caso de que ahora tratamos, y para cultivar las plantas destruyendo las yerbas y raices que las perjudican, se usa comunmente del *almocafre* y de la *azadilla*, como instrumentos mas apropósito para verificarlas. Con el *almocafre* se hacen las labores mas superficiales y ligeras, pero en cambio tiene la ventaja de poderse manejar entre las plantas que se crían mas reunidas ó espesas, y sirve para verificar las labores que llaman acuchillo ó acuchillar; y de aparo ó aparar. La definicion de estas voces puede verse en mi cartilla de Agricultura.

La misma causa que hemos expuesto para que las labores preparatorias, que se hayan de dar al terreno destinado al cultivo de las hortalizas sean muchas y buenas, hay para que se le añada el beneficio del estiércol, por mas buena calidad que tenga ó pueda tener. Los muchos y repetidos frutos que produce, la continuada porcion de xugos que diariamente está suministrando á tan crecido número de plantas como el que alimenta, exigen por necesidad que se reparen á esta tierra pérdidas tan enormes. De este principio resulta indispensablemente la urgencia de embasurar estos terrenos una vez cada dos años, y siempre al tiempo de cabarlos ó labrarlos con el arado, y ántes de poblarlos de la planta que les corresponda. A poder ser, deberian abonarse en el otoño ó invierno; pero quando no, se embasurarán en la primavera; en este caso se hará con poca cantidad y con estiércol muy repodrido, pasado y limpio. Esto no obstante, quando no se puede embasurar á su debido tiempo, y se observa que las plantas vegetan con languidez, se les *amisiona* ó se les *dá por agua* la basura que debió haberse echado á la tierra ántes de su plantacion: tambien se hace esto mismo quando se trata de adelantar el crecimiento y sazón de la planta para obtener frutos tempranos, y entónces se llama propiamente *amisionar*, cuya operacion consiste en poner al pie de cada planta un puñado de estiércol y cubrirle con tierra.

El riego es otro medio principalísimo para lograr muchas y buenas hortalizas; sin aguas abundantes no podemos lograr el regalo saludable que las verduras proporcionan, y por esta razon es preciso usar de las aguas con prudente economía, para que no solo alcancen á socorrer al mayor número posible de plantas, sino tambien para que no salgan los frutos insípidos, ó se cause á aquellas las enfermedades consiguientes al exceso del riego: para uno y otro es preciso tener presente el clima, la estacion del año y la calidad de la tierra; pues segun las circunstancias que concurren, así deberán ser mas ó ménos frecuentes los riegos: un terreno ligero, situado en un clima cálido, nece-

sitará riegos mas repetidos que otro que se halle en las circunstancias opuestas. De todos modos debe saberse que el riego sigue inmediatamente á todo plantío y á toda siembra ; á ménos que la tierra no tenga en sí bastante humedad para que la planta arraygue , la semilla germine , ó se vean señales de próxima lluvia ; en cuyos casos se suspende por entónces , y se verifica luego que se observa ser ya necesario.

De los semilleros.

Una de las mas precisas circunstancias á que debe atender el hortelano , es á formar ordenados semilleros en los cuales verifique las siembras para trasplantar despues la planta que resulte. Estos semilleros son ó bien de verano , y en este caso deben estar en parages ventilados auxiliados de alguna sombra y un tanto frescos ; ó bien de invierno , y por lo mismo colocados en la exposicion mas abrigada , resguardada de los aires frios , y expuestos al medio dia , para que favorecidas las tiernas plantas con aquellos resguardos , adelanten su vegetacion y vengan mas tempranas. A esto conducen tambien las camas *calientes* , las *alvitanas* , las *caxonerias* , los *portales de jardin* , las *campanas de vidrio* y otros medios de que se vale la jardinería para verificar los cultivos forzados , así de las hortalizas como de las flores y frutas.

Además de esto , conviene que los semilleros disfruten de una tierra suelta , ligera y algo substanciosa ; pero con poco abono de estiercol , á fin de que las plantas criadas en ellos pasen á mejor terreno quando son trasplantadas ; y que encontrando mayor copia de xugos , ó sea mejor alimento , puedan vegetar con vigor y sientan ménos la operacion del trasplante. Las buenas y repetidas labores y la limpieza de cantos y de malas yerbas , son los principales cuidados que exigen los semilleros ántes y despues de sembrados. La prevencion tantas veces repetida de sembrar claro para que las plantas no se *ahilen* , ni salgan débiles , enfermizas y de poco valor , es indispensable tenerla muy presente en este caso ; olvidándose de la que guardan todos los cultivadores con tanto esmero , á saber la regla de esperar á este ó al otro quarto de luna para verificarlas. Sépase que , entre otros adagios españoles , hay uno que dice *no linche su troge el que á la luna se acoge*.

De los trasplantos.

Nada hay mas fácil en la jardinería que la operacion de trasplantar las plantas; pero nada es mas arriesgado si no se executa en tiempo y en sazon: por lo que toca al tiempo, siempre es mas favorable aquel en que la atmósfera está cargada de nubes frescas y próximas á llover; pero como no siempre hay esta favorable disposicion, y el trasplanto de las hortalizas se hace con la mayor frecuencia y en todas las estaciones del año, por eso se atiende mas á la sazon y buen estado de la planta que á la del temporal que rige: con el riego se suple la falta de lluvias, se templá el ardor de la tierra, y se sostiene la planta facilitándole el arraigo y vegetacion. La experiencia y la razon enseñan que los trasplantos deben hacerse quando la planta es aun nueva ó, como se dice vulgarmente, ántes de que se pase en el semillero. En el acto del plantío se cuidará de introducir bien las raíces en la tierra sin que queden dobladas ó encogidas, y sin profundizarlas mas ni ménos de lo necesario: una lechuga y una escarola por exemplo, no debe meterse en la tierra mas que su raíz dexando descubierto el punto de donde parten las primeras hojas, es decir el cuello de la raíz; pues de otro modo la planta va muy expuesta á perecer sobrecargada con la tierra, que muchas veces cubre hasta el cogollo: las coles, el tomate, la verengera y otras como ellas pueden y deben profundizarse mas en la tierra porque estas plantas, quando se trasplantan, suelen tener bastante altura y tienen tambien la propiedad de echar raíces por todos los puntos del tallo ó tronco principal que queda soterrado. El método ó formacion del plantío es ó bien en líneas equidistantes entre sí por frente y costado, formando esquadra, ó en tresholillo que es lo mas acomodado y útil, así para lograr mayor número de plantas en un determinado espacio de terreno, como para la hermosura del plantío, en el que no aparecen tantos espacios vacios.

No procederé por ahora á señalar el tiempo en que conviene sembrar y plantar cada una de la numerosa série de plantas que se cultivan en el dia en nuestras huertas, pues esto y las reglas de su cultivo se hallan explicadas en mi pequeña Cartilla, y en otros libros que tratan de la materia; basta decir que las muchas variedades que poseemos en un mismo género, nos proporcionan la satisfaccion de gozarlas casi todo el año con solo repetir las siembras quantas veces convenga. La lechuga es

un exemplo de esta verdad ; alternando unas con otras las variedades , y sembrándolas todos los meses , se logra disfrutar de esta ensalada todo el año : la coliflor y el brocoli , le tenemos en dos distintas temporadas ó bien en una sola , pero muy larga , con solo el uso de las variedades tempranas y tardías. Por último , en la mayor parte de las hortalizas se consigue esto mismo , siempre que favorablemente concurren la exposicion de la huerta , la calidad del terreno , y los auxilios del arte.

En las provincias meridionales es aun mas fácil verificar repetidas siembras y algunas otras operaciones , como por exemplo la poda de las tomateras y de las plantas de pimientos para que brotando temprano con pujanza vengan los frutos con tanta anticipacion , como vemos por los que se nos traen de Valencia , de Murcia y de Andalucía ; pero al paso que en estas provincias privilegiadas puede lograrse todo esto sin mucho trabajo y sin gasto de consideracion , en la parte septentrional del reyno es preciso renunciar , no solo á los placeres que acaban de indicarse , sino tambien hasta el goce de algunas plantas delicadas , que vegetan aquí con una lozanía , fuerza y robustez extraordinaria. Por esto jamás será excesiva la repeticion indicada de contar en un todo con el clima , y con la situacion del terreno.

LECCION VII.

DEL CULTIVO DE LAS PLANTAS DE ADORNO Y DE LAS FLORES.

Por lo que queda dicho al principio de la leccion anterior , que trata de las huertas y de las plantas que en ellas se cultivan , se echará de ver que al hablar ahora de los jardines , comprendemos baxo esta voz los que son puramente de recreo con quantos objetos los constituyen , como son los compartimientos , calles , parterres , dibuxos , figuras , estatuas , escalinatas , perspectivas , fuentes &c. &c. , pues aunque la diversa formacion de los jardines les dá nombre diverso entre los aficionados á la jardinería , son sin embargo inalterables las reglas , que dirigen las principales operaciones del cultivo de las plantas con que se forman. Lo que entre nosotros llamamos huerta , constituye la primera especie de jardines : la segunda es la que llaman par-

terres ó jardines de puro adorno, los que ademas de las plantas de flores y olores agradables, se forman y distribuyen de un modo simétrico, y con un compartimiento que admira, adornándolos con todos los objetos ántes referidos; á saber, estatuas, figuras, jarrones &c. que les dá su mayor realce y hermosura. La tercera especie de jardines consiste en aquellos que destinados puramente al cultivo de un número de plantas escogidas, no admiten mas adornos que la sencillez, el aseo y la pericia del cultivador, para determinar lo que conviene á la conservacion de las plantas puestas á su cuidado, ya lleven estas flores vistosas, ya sean raras en su porte y figura, ó ya finalmente se mezclen con unas y con otras las de olores agradables: por lo regular se les dispone un compartimiento simétrico y bien distribuido por toda la extension del terreno; pero de modo que no aparezca la menor confusion.

Esto no obstante, los poderosos suelen reunir en estos jardines el gusto y el capricho de los de la seccion de puro adorno; es decir, colocan flores, estatuas, fuentes, escalinatas, jarrones, macetas y demas obras y adornos extraños á la pura jardinería, por lo que presentándose ambos objetos en un punto de vista, y baxo una mano cultivadora, vienen á preparar el goce de los primores del arte y de los encantos de la naturaleza. Finalmente á la quarta division pertenecen los que suelen llamar jardines á la inglesa, en los quales se oculta el arte con el arte mismo, y su mayor decoracion es el desórden bien ordenado: en ellos se mezclan los robustos árboles, los arbustos y matas, las plantas volubles, las de flores y olores agradables, las rias, las cascadas, los lagos, las grutas, las cabañas y chozas, y finalmente quanto se encuentra variado en los campos, en las selvas, y en toda la naturaleza así en el estado de rusticidad como en el de cultura.

Habiendo pues tratado de lo que pertenece á los jardines de la primera division, ó sea de las *huertas*, y no siendo fácil mostrar exemplos vivos de lo respectivo á los *jardines de puro adorno* comprendidos en la segunda, nos contraeremos á tratar en esta leccion de lo perteneciente al jardin de recreo que es la tercera especie, el qual se destina para el cultivo de las flores y plantas raras y apreciabiles: en una palabra vamos á tratar de lo que pertenece al jardinero florista, dexando para el artículo siguiente lo que debe abrazar el ramo del arbolista, y en él diremos quanto baste para dar á conocer la quarta especie de jardines llamados á la inglesa en la que, como se ha dicho, se reunen quasi todos los ramos de la jardinería, aunque con una especie de desórden combinado con principios, imi-

tando siempre la naturaleza en los diversos puntos de nuestro globo. Esto advertido, entremos en materia.

Terreno.

Para lograr todos los placeres que se propone el que plantifica un jardín de recreo, según aquí le consideramos, es necesario que su terreno sea propiamente de los que llamamos pingüe; á saber suelto, substancioso, de buen asiento y exposicion, y con agua suficiente para regar las plantas quando convenga. Si por naturaleza no se reuniesen todas estas circunstancias, es necesario suplirlas por el arte; y en quanto á la tierra será preciso abonarla con mantillos, y beneficiarla con las mezclas mas apropósito para corregir los defectos que le son peculiares ó propios, de modo que el arte debe formar el terreno acomodado al cultivo de unas plantas que, ó ya por su delicadeza ó ya por el lujo de la jardinería, exigen los mayores cuidados y atenciones.

Se sabe que las anémones, los ranúnculos, jacinthos, tulipanes, violetas &c. apetecen una tierra ligera y substanciosa, aunque su capa ó lecho no sea muy grueso: los claveles, alelises y otras plantas que le son análogas, la necesitan algo mas profunda; pero les es indiferente que sea ó no tan dulce y substanciosa: los rosales, las peonías, aquilegias y otras sufren la tierra algo mas compacta; pero debe tener á lo ménos dos pies de fondo. Por estos principios y consultando no solo la calidad de la planta, sino tambien la estructura de las raices, encontraremos la calidad y profundidad de buena tierra, que se necesita para cada vegetal, y sabremos determinar con exáctitud los abonos, labores y demas que benefician y preparan los terrenos, según las exigencias del cultivo.

Los repartimientos del terreno, los dibujos y demás adornos son siempre tan vários como el genio particular de quien los combina, ó de quien está encargado de delinearlos; por esto, y porque pende del capricho de cada qual, omitiré el tratar de este punto, contentándome solo con advertir que los compartimientos mas sencillos y despejados son siempre los mas útiles para las plantas y para el cultivo; y finalmente son los que de ordinario presentan mayor elegancia: la espesura, el desorden artificial, y la mezcla confusa de diversas plantas, es únicamente útil para los jardines llamados á la inglesa, mas no para los de adorno, ni para los de flores: de aquí es que uno de los

mayores cuidados que debe tener todo jardinero florista, consiste en distribuir el terreno de modo que, sin carecer de orden y hermosura el compartimiento, resulten algunos claros en donde puedan criarse las plantas que quiere, acomodándolas ya en un lugar ya en otro, segun la exposicion y situacion que mas desean por su naturaleza; pues es cierto que unas apetezen el sol, otras la sombra &c.: y el colocarlas con estos cuidados es siempre de la mayor importancia. Así que, es necesario reunir en los jardines una porcion de objetos, sin los quales es imposible llevar al cabo la importante operacion del cultivo y la conservacion de muchos individuos vegetales, cuya delicadeza exige las mayores atenciones.

Los extranjeros que han llevado la jardinería al mas alto grado de perfeccion, usan de invernáculos construidos de mil modos ingeniosos, de estufas, casas y campanas de cristal, de caxoneras, camas calientes, alvitanas, portales de jardin, y otras mil cosas con las quales vencen las dificultades que les opone el clima, el terreno, la exposicion, y en una palabra la misma naturaleza; así consiguen á fuerza de industria, trabajo y gastos inmensos los productos vegetales de casi todos los puntos del glóbo.

Nosotros estudiando el cultivo por un método sencillo, qual conviene á los principiantes, y con la favorable disposicion que nos presenta la benignidad de la mayor parte del clima de España, omitiremos en estos elementos la demostracion de tantos y tan ingeniosos métodos de cultivo, pues con los invernáculos y estufas, con las camas calientes, con los portales de jardin, y con alguna cajonera (de todo lo qual tenemos hablado en la leccion anterior) podemos disfrutar quantos placeres puedan desearse de los productos de la Agricultura, y gozar la posesion de las plantas mas raras, que puedan adquirirse de las quatro partes del mundo.

Conocido el clima, la situacion del jardin, la calidad del terreno y la naturaleza de las plantas, es necesario saber qual es la época mas conveniente para verificar la siembra, para lo qual hay diferentes métodos: unos lo verifican en primavera y otoño: otros no guardan época, sino que executan las siembras en qualquiera tiempo y estacion; y otros en fin no solo esperan á tal y tal mes, sino que ademas consultan rigorosamente los quartos crecientes y menguantes de las lunaciones, y aun hasta las horas del dia en que han de hacerlo; pero, en mi entender, unos y otros siguen este sistema sin otros principios que los de pura tradicion ó rutina. Por decontado puede asegurarse que la época mas natural y mas exácta para sembrar debe ser aque-

lla en que el vegetal sazona sus semillas, se desprende de ellas espontáneamente, ó las recoge el jardinero para depositarlas en seguida en la tierra. Sin embargo, en este caso como en cualesquiera otro, habrá necesidad de colocar la nueva planta en una exposicion y situacion que favorezca su nacencia y vegetacion. De este modo la misma naturaleza nos guia como por la mano y nos señala la época fixa de sembrar cada vegetal; pero como no todas las veces, en todos los climas, ni con todas las plantas puede executarse, de aquí es el haberse adoptado por punto general la costumbre de hacer las siembras á principios de primavera y otoño. Quando hay abrigos naturales ó artificiales, quando no faltan estufas, camas calientes, portales de jardín &c. &c. es muy fácil adelantar las siembras y conservar las plantas; pero quando se haya de verificar al raso, es preciso tener una regla que indique, con alguna seguridad, la época de sembrar en la primavera, y esta parece que la determina en qualquiera país la frondescencia de los árboles indígenos: el fresno con especialidad es el que mas debemos observar, pues luego que empieza á brotar la hoja, señala como el mejor termómetro el grado de temperatura que conviene para esta operacion, la qual se repite en los meses de agosto y septiembre, adelantando mas ó ménos la siembra segun que los frios del invierno se anticipan, ó segun son estos mas ó ménos intensos.

Las plantas que se logran de ambas siembras, ya se hagan en cajones, en tiestos, ó en semilleros preparados al intento, se deben trasplantar con órden á los parages convenientes, graduando siempre las distancias por el porte total de las plantas, y colocándolas de modo que sin que se perjudiquen las unas á las otras, pueda lograr cada una de la exposicion que necesita para vivir, pues es claro que, respectivamente, unas pueden resistir el calor ó el frio mejor que otras: y así el colocar á las primeras en la fachada del norte sería un error igual al de poner las segundas en la fachada del medio dia. Tambien debe cuidarse de elegir un dia nublado, fresco y húmedo si puede ser, para executar los trasplantes; y respecto de las plantas muy delicadas, conviene sacarlas con un cepelloncito de tierra unido á las raices, pues de este modo se asegura la operacion y no hay riesgo de que se pierdan. Ultimamente, se riegan todas luego que se verifica el trasplanto, como se dixo por regla general tratando de las hortalizas.

De los aumentos.

En la leccion nona de la parte teórica expliqué los diversos modos de aumentar ó multiplicar las plantas: allí vimos que hay el recurso no solo de la multiplicacion ovípara ó de semilla, sino tambien otra que llamamos vivípara ó de yema. Esta consiste en la separacion de los bulbos y raices, y en el plantío de estacas, acodos, inxertos y esquexes: los primeros métodos quedan demostrados en la citada leccion, y solo resta *repetir* la práctica de los esquexes reservada para este lugar, como propia de los floristas.

Tenemos dicho que el esquexe no es otra cosa que un cogollo desprendido de la planta madre, el qual, plantado con las precauciones necesarias, echa raices por la extremidad inferior que está metida en la tierra, cuyas raices se desarrollan ó nacen precisamente en el punto mismo por donde estuvo asido á la principal. El terreno, cajon, tiesto ó cama caliente se prepara con el mayor esmero, y resguardándolo del sol se verifica el plantío en la primavera y otoño al tiempo del ascenso ó de la renovación de la sávia.

La jardinería saca tambien partido de la division y subdivision de las plantas perennes para aumentar su número: el estático ó gazon, la peonía, aquilexia, primavera, verónica, violeta, margarita, piramidal, y otras muchas se aumentan dividiéndolas y separándolas en varias porciones, así como en algunas otras facilitan su multiplicacion los cogollos que brotan en la extension de sus tallos sarmentosos y rastreros.

No solo debe el jardinero florista conocer los métodos prácticos de aumentar las plantas, sino que tambien debe averiguar su índole y modo de vivir, para aplicarla un cultivo análogo á su naturaleza: plantas hay que no quieren la tierra muy labrada, y por consiguiente una vez plantadas es preciso dexarlas algunos años sin removerlas de aquel sitio. Tal es, entre otras, el lirio de los valles (*convallaria majallis* de Linn.) la qual no solo apetece un terreno sombrío, fresco y limpio de malas yerbas, sino que además necesita del indicado reposo para propagarse. Las plantas alpinas necesitan de un grado de frescura superior á todas las demás. Las horquídeas apeteecen los sitios ó terrenos hondos, y por consiguiente húmedos y substanciosos. Las acuáticas terrenos pantanosos, y algunas de ellas necesitan estar sumergidas enteramente en el agua, como la nifea y otras.

Por el contrario las plantas delicadas ó muy sensibles á la impresion del frio, es preciso conservarlas en los invernáculos de mas ó menos grados de calor, segun el temperamento de cada una. En una palabra, el jardinero debe formar artificialmente un clima y un terreno, si no idéntico á lo menos muy aproximado á aquel en que nacen y se crían espontáneamente las plantas que cultiva: de donde se sigue, como ya hemos dicho, la necesidad de las camas calientes, de las estufas, portales de jardin, cajoneras, alvitanas y demas abrigos para las plantas que nos vienen de las regiones cálidas; y de aquí tambien la mezcla de tierras en diversos grados, y el colocar, como se dixo al principio, en sitios sombríos, altos, cascajosos, arenosos &c. á todas las que viven en parages frescos, en sitios elevados, y en regiones ó terrenos húmedos; sin cuyos requisitos y precauciones es imposible reunir en el corto espacio de un solo jardin, plantas de tan diversos climas, terrenos y naturaleza.

No creo sea del objeto de esta enseñanza añadir el cultivo y las atenciones particulares de cada planta, pues todo ello debe buscarse en las obras completas de Agricultura y jardinería, teniendo por base y fundamento para la mejor direccion los principios elementales que quedan explicados; mas sin embargo daré una idea de los diversos cultivos, dividiendo las plantas en tres grandes secciones por el órden con que naturalmente se reúnen segun su afinidad ó analogía, siguiendo en parte la idea de los hermanos Boutelou en su tratado de las flores. Con este objeto reuniré en la primera todas las plantas, cuyas raíces bulbosas y tuberosas son conocidas generalmente con el nombre de cebollas de flor; en la segunda comprenderé las plantas perennes que mas se conocen entre nuestros floristas, con inclusion de los arbustos; y finalmente en la tercera entrarán todas las anuales de uso mas general y comun.

PRIMERA DIVISION.

De las cebollas de flor.

Generalmente hablando, ha sido despreciado por largo tiempo entre los floristas españoles el aumento por semillas de las plantas comprendidas en esta seccion, y solo se cuidaban de multiplicarlas por los hijuelos ó bulbitos nuevos, que se crían alrededor del principal, ó bien separando los tubérculos en que se multiplican las raíces de otras que no son bulbosas, como en la anémone, el ranúnculo, la hemerocalis, los lirios &c.; pero

esta práctica constantemente seguida, nos ha privado de una multitud de variedades apreciables que se pudieran haber logrado por medio de las simientes. Por esto debemos confesar, aunque con dolor, que los floristas del norte de Europa nos llevan grandes ventajas en esta parte, pues poseen una riqueza extraordinariamente mayor que nosotros, de todas las especies de cebollas de flor. De los tulipanes, lirios, jacintos, narcisos, anémones, ranúnculos, fritilarias, horquideas &c. &c. cuentan por cientos las especies, y á miles las variedades; pero nosotros estamos reducidos á muy pocas y estas acaso degeneradas, por no haber atendido á la multiplicacion de las especies por medio de semillas.

La mayor parte de nuestros jardineros dedicados al ramo de floristas, creen que los lirios, tulipanes, anémones, francesillas &c. no producen semilla, ó que si la producen no es apropósito para propagar la especie; por otra parte, como generalmente conservan solo las plantas de flor doble y destruyen las sencillas y semidobles, no pueden obtener aquel producto, pues es claro que las flores llenas no dan semilla, porque carecen de los órganos sexuales, convertidos en pétalos por el cultivo; y esta es la causa porque por una parte ignorando los buenos principios, y por otra conservando solo aquellas plantas, cuyas flores dobles, llenas, prolíferas, multiplicadas ó monstruosas no dán semilla, se mantienen en el error primitivo, sin dar un paso que adelante ó mejore su sistema de cultivo.

Así pues el que quiera obtener especies y variedades nuevas, no le queda otro arbitrio que usar de las semillas para la propagacion de las plantas. Esta regla, que es general para todos los ramos del cultivo, es de mayor importancia en la jardinería, y principalmente para el ramo del florista en que todo es capricho, luxo y galantería. Sabemos ya por el estudio de la fisiología vegetal, y por lo que muchas veces hemos repetido en estas lecciones, que las plantas de un mismo género, y mucho mas aun las de una misma especie, son muy propensas á la hibrididad; esto es, á que fecundándose los ovarios de unas plantas con el polen de las anteras de otra diferente, produzcan individuos mestizos, que ni bien se parecen al padre ni bien á la madre, y entonces suelen resultar especies nuevas, ó quando menos variedades muy raras, y por lo mismo muy apreciadas de los apasionados de Flora. Al jardinero, cuya práctica esté fundada sobre los conocimientos de la fisiología vegetal y sobre los demas que hasta aquí llevamos explicados, le será muy fácil hacer por su gusto fecundaciones hibridas, tomando las flores de una planta y aplicándolas sobre otras análogas, ántes del

acto de sus bodas, y de este modo estará seguro de obtener de las nuevas semillas unas plantas que se diferencien mas o menos de la especie á que corresponden ó, lo que es lo mismo, que varíen entre sí por caracteres ó notas mas ó menos marcadas y constantes. Esto explicado, pasemos ya á dar una idea general del método de siembra y cultivo, que corresponde á las plantas de que estamos hablando.

Siembra de las plantas de flores de raices bulbosas y tuberosas.

Para sembrar las semillas de todas las plantas, comprendidas en esta seccion, se dispondrán varias eras, cajones ó tiestos, segun la cantidad que haya de simiente y la planta que se desea multiplicar. Estos semilleros deben estar colocados en donde no los ataquen los ratones, las hormigas y demás insectos, como tambien en un parage expuesto al sol; aunque en las siembras tardías habrá que modificar su accion por medio de lenzones, cubiertas de paja ó de arbustos, ó bien con los portales de jardin. El terreno se compondrá de la mezcla de una parte de arena gruesa, otra de mantillo muy consumido, y dos de tierra de soto muy ligera, todo ello bien revuelto y preparado con alguna anticipacion para que se amalgamen y combinen entre sí todas las tierras. Hecho así, se allana la superficie, se dispone con la mayor igualdad y se verifica la siembra cuidando de que la semilla quede bien repartida, cubriéndola despues con una capa de la misma mezcla bien cribada, pero que no pase del grueso de un dedo: en seguida se riega con regaderas de lluvias finas, y se continúa cuidando de darlas el riego y demás que fuese necesario hasta que nazca, en cuyo caso es preciso resguardar las nuevas plantas, así de la fuerte impresion de los rayos del sol, como de todos los demás meteoros y enemigos que las puedan perjudicar.

En fin, todos los cuidados que exigen estos semilleros, se reducen á mantenerlos limpios de toda yerba, cantos, insectos y demás que pueda dañarles; á *recebar* el cajon, tiesto ó era quando la planta haya crecido, aumentándole un dedo de tierra de la misma mezcla á la cubierta ántes prevenida; y por último, á preservarlos de los frios y heladas del invierno, pues aunque, quando son ya crecidas, resisten estas plantas á su impresion, quando son aun tiernas suelen perecer con ellos.

Si la siembra está bien hecha y se les asiste con los cuidados que quedan referidos, pueden mantenerse las nuevas plantas en

el semillero por dos, tres, y aun quatro años, segun su clase y condicion. Las anémones y ranúnculos, se forman mas pronto que los tulipanes, jacintos y demás bulbos, y por esto pueden sacarse aquellos del semillero primero que los segundos; pero así las unas como las otras plantas deben permanecer en él, hasta que den la primera flor, ó quando ménos hasta que observando el jardinero que forman espesura, pueda temer que se perjudiquen unas á otras, pues entónces no solo no adelantan todas, sino que llegan á perderse la mitad. En qualquiera de estos casos las sacaré del semillero á su debido tiempo; y las trataré como á las que están ya formadas, de cuya plantacion y cultivo vamos á tratar.

Plantacion y cultivo.

Así las nuevas cebollas y raíces logradas de los semilleros, como las viejas que se llevan en el cultivo de muchos años, se plantan en este clima desde últimos de septiembre hasta todo enero; pero como las que son verdaderas cebollas empiezan su vegetacion tan luego como se hacen sentir las lluvias del otoño, desenvolviendo el tallo aunque no esten plantadas en tierra, de aquí es que todas estas es preciso plantarlas en la primera época, pues de otro modo se inutilizan y pierden. Las anémones, ranúnculos y francesillas, pueden plantarse en quasi todos los meses y, tomando las precauciones necesarias, podrán tenerse flores de ellas la mayor parte del año. Estas raíces pueden guardarse de un año para otro sin plantarlas, pero los bulbos de las cebollas es indispensable plantarlos todos los años, porque adelantándose su végetacion, como se ha dicho, luego que la atmósfera se carga de humedad en el otoño, no puede retrasarse el acto del plantío. Para obtener las flores mas tardías de lo regular, no queda otro arbitrio que hacer alguna plantacion en sitios frescos y expuestos al norte, pues en estos florecen mas tarde que en los que gozan de una exposicion favorable.

El terreno en que hayan de plantarse todas las plantas de esta seccion debe ser ligero, bien labrado, y un tanto abonado con mantillo muy podrido: por lo regular se ponen en arriates y platabandas, cuyo local proporciona el poder preparar la tierra como conviene: en unos casos se dispone el terreno en un lomo ó albardilla y en otros en era llana; lo qual se determina por la abundancia ó falta de lluvias estacionales: si llueve con frecuencia, y el terreno retiene naturalmente el agua, se hace el alomado ó albardillado, y si esto no sucede se ponen en eras llanas, que es siempre mejor para las plantas.

El plantío de los ranúnculos, anémones, jacintos, narcisos y tulipanes, se verifica en líneas paralelas y como á medio pie de distancia una de otra en todo sentido: los primeros se ponen como á quatro dedos de profundidad, y los segundos de quatro á seis. Las azucenas, la emerocalis, algunos lirios, con las demás plantas ménos delicadas se ponen en las platabandas á golpes repartidos á buenas distancias; pero las tuberosas (uardo ó vara de José) deben ponerse solas y con algun cuidado. Esta hermosa cebolla se planta en abril, y se saca de la tierra en noviembre: si se cultiva en tiestos pueden retirarse estos á un parage seco luego que hayan dado la flor, y dexándolos sin riego alguno durante el invierno, se conservan sanos los bulbos dentro de la tierra; se nutren y perfeccionan mas y mas en aquel tiempo, y á la primavera siguiente están en el mejor estado de vegetacion. En este caso se vacian los tiestos, se sacan las cebollas, se separan los bulbos mas gruesos, se prepara la nueva tierra, como se dixo para la siembra, y se plantan otra vez á la indicada profundidad de seis dedos.

Es muy frecuente entre nuestros jardineros dexar en tierra dos, tres y mas años las cebollas de los jacintos, tulipanes y narcisos, plantando entre estas otras muchas plantas con que ocupan tambien el terreno para adornarle en las estaciones en que los primeros no le visten; mas esta práctica á todas luces viciosa les pierde una infinidad de cebollas, que si estuvieran solas y no se regaran desde que acaban de dar la flor hasta que vuelve el otoño ó, lo que es lo mismo, hasta octubre, se conservarían mejor y serían doblemente preciosas; por esto en donde el adorno del jardin y la necesidad que hay de ocupar sucesivamente el terreno, exige que se repitan las siembras y plantíos de diversas plantas en un mismo lugar, es preciso sacar de la tierra las cebollas, luego que han dado la flor y se han secado ó consumido sus hojas, guardándolas en parages ventilados y secos, hasta volver á plantarlas en el otoño. Así lo executan todos los buenos floristas, y así debe hacerse por todos aquellos que, no doliéndose del trabajo, emplean el tiempo gustosísimos en conservar sus plantas á costa de repetir operaciones.

Por último, la limpieza de malas yervas, la repetición de labores que ahuequen la tierra, y los riegos moderados quando lo necesiten, que por lo regular no es hasta bien entrada la primavera, constituye en general el cultivo de tan preciosas plantas, cuya descripción y enumeración podrá verse en el tratado de las flores de los hermanos Bouteau, en el qual se hallan reunidas las noticias de las mas exquisitas especies y variedades.

SEGUNDA DIVISION.

De las plantas perennes mas comunes.

Las plantas perennes, comprehendidas en esta division, al paso que son en mucho mayor número, son por lo general ménos delicadas para su cultivo: sin embargo hay entre ellas algunas sumamente apreciiables que exigen cuidados y atenciones particulares para conservarlas: los geranios, la vainilla, la reseda, la oreja de oso, el jazmin real ó grandifloro, la flor del canario, los caracolillos ó caracalla, y otras muchas no pueden conservarse al raso en este clima durante el invierno, y así es necesario cultivarlas en tiestos ó macetas para retirarlas á los invernáculos en aquella estacion, ó bien taparlas con preservativos suficientes para evitar los efectos de las heladas; sin embargo estas mismas plantas en el medio dia de España viven y vegetan á clima libre, y sin ninguna especie de abrigo ni resguardo.

Ya dexamos dicho el terreno que conviene generalmente hablando para cultivar plantas delicadas en los jardines; y al tratar de las mezclas que deben prepararse para la siembra de semillas de las cebollas de flor, hemos indicado la que conviene para las demás, pues aquella mezcla es adaptable á quasi todas las plantas delicadas, con solo añadirle una parte mas de mantillo bien pasado, á fin de que la mezcla sea algo mas ligera. Los cuidados en el acto de la siembra, y los subsiguientes á ella hasta el trasplanto, son los mismos en unas que en otras; mas las comprehendidas en esta seccion, se trasplantan luego que tienen de tres á quatro dedos de altura, pues de lo contrario reciben gran daño de la operacion, para la qual conviene, si se hace en grande, esperar á que el dia este fresco ó templado, regando la tierra en seguida; y si es en pequeño debe resguardarse la planta del sol por tres, quatro ó mas dias hasta que prenda, sin olvidarse de las prevenciones indicadas al principio. Los riegos moderados, medidos por la necesidad y por la calidad de las plantas, la limpieza de toda yerba estraña, removiéndola á menudo la tierra para laborear los espacios descubiertos, la separacion de todo lo muerto ó dañado de las plantas, y el distribuirlas con orden, así en las distancias como en los parages que les corresponden, es en lo que consiste una gran parte del cultivo de las que vegetan en los quadros. Las

de los tiestos necesitan además recebar las macetas con nuevo mantillo en el otoño y primavera, y cada dos ó tres años sacarlas, recortar una parte de sus raíces por todo el rededor, renovar la tierra con una mezcla compuesta de una parte de tierra aluminosa y otra de mantillo pasado, y volverlas á colocar sin deshacer el cepellon, porque este debe siempre quedar unido á las raíces. Las plantas comprendidas en esta seccion, se aumentan por medio de sus semillas, por los acodos, esquexes, hijuelos ó retoños enraizados, que producen á su rededor las principales; de cuyos medios hemos tratado largamente en la leccion nona de la primera parte, y por tanto nos referiremos á ella en este lugar. Sin embargo la mayor ó menor delicadeza de algunas respecto de otras, exige que el jardinero tenga sobre todas una constante observacion, ya para colocarlas en lugar mas favorable, ya para aumentarles ó disminuirles el riego, y ya en fin para preservarlas de una multitud de insectos que, unás veces por la raíz y otras por las ramas, las suelen atacar con frecuencia y destruirlas.

En fin, así en muchas de las comprendidas en esta seccion como en otras de las que abraza la siguiente, es preciso no pocas veces arrimarles tutores, que las sostengan para que no rastreen ó se venzan por el suelo. Las que tienen los tallos volubles y sarmentosos están necesariamente en este caso, pero tambien lo están otras muchas que no son de esta clase; los grandes claveles por exemplo, necesitan quasi siempre de algunas varitas que los sostengan, porque sino *cabecean* ó se doblan con el peso de la flor, se caen y perecen.

TERCERA DIVISION.

De las plantas anuales.

Las plantas anuales que por lo comun se cultivan en estos jardines, aunque en gran número de individuos, no exigen de parte del cultivador otros cuidados que los indicados en la seccion anterior, y los conocimientos preliminares de que se habló al principio; mas sin embargo, como los vegetales de que aquí tratamos son los ménos duraderos y por consecuencia los que ménos atenciones necesitan, es necesario poner todo el cuidado en la preparacion de la tierra, en elegir la exposicion que les conviene, en no confundirlos con la espesura, y finalmente en sembrarlos y trasplantarlos en tiempo y en sazón, cuidando mucho de la recoleccion de semillas, y eligiendo para este objeto las plantas mas vigorosas y de mejor especie, como se dirá más adelante.

LECCION VIII.

DEL CULTIVO DE LOS ARBOLES CON UNA IDEA DE LOS JARDINES FORMADOS A LA INGLESA.

Debiendo continuar el mismo orden de ideas que nos hemos propuesto desde el principio, y las indicaciones hechas en la lección anterior, parece indispensable empezar dando á conocer los jardines llamados á la inglesa, y la práctica de jardinería que en ellos se sigue; anotando aunque de paso, las diferencias que se perciben por lo general entre los verdaderos jardines de esta especie y los que, queriendo imitarlos, se llaman así impropriamente.

Para llenar este objeto en toda su extension, usaré con alguna libertad de las frases con que Rozier explica este punto en el tomo ix, página 401 de la traduccion castellana de su Diccionario de Agricultura; pues hallando reunido en este artículo lo mas importante para el objeto que me propongo, no haré mas que extractar lo que aquel sábio autor dice.

Llábase jardín ingles una campiña hermosa por su sitio, rica en su vegetacion, y plantada convenientemente de árboles, cortada por canales, rios ó arroyos con diversas producciones, hermoseedada con masas de que se ha sabido sacar utilidad; en una palabra, es la simple naturaleza adornada de todas sus gracias. Si el arte viene á su socorro no debe distinguirse en el todo, sino en algunos detalles de buen gusto.

Los Chinos y los Japoneses son los primeros inventores de estos jardines. *Kämpfer* en su historia del Japon dice, que este pueblo siempre tiene en su jardín, entre otros ardonos, una pequeña roca ó colina artificial sobre la qual levanta algunas veces el modelo de un templo: que frecuentemente se vé un arroyuelo, que se precipita de lo alto de una roca con delicioso murmullo, y que uno de los lados de esta colina está adornado de un bosquecillo &c. &c.

Esta especie de jardines debé ser muy antigua en la China; y los primeros papeles pintados, que se traxeron de aquellos países, fueron los que hicieron pensar en imitarlos en Europa. Así es, que á principios del siglo xvii los jardines de Inglaterra no se diferenciaban en nada de los de otros reynos. Kent,

hombre de ingenio, y artista de mucho gusto, fué el que ácia el año de 1720 presentó á la Inglaterra la naturaleza misma en la composicion de los jardines de Esher, casa de campo del Ministro Pelham, y con ellos produjo una revolucion completa en esta parte de la jardinería.

Con razon advierte Rozier que el gusto de los jardines ingleses, que mas bien deben llamarse *chinos*, abraza ya todo el continente; pero algunos tienen la rareza de amontonar en un espacio limitado de terreno tanto número de objetos que se confunden los unos con los otros. En tales jardines todo es pequeño, estrecho y miserable. Sus compositores carecen casi siempre de ideas é imágenes preciosas, y su vista, poco exercitada en contemplar la naturaleza, carece siempre del gusto y tino conveniente para imitar la simplicidad elegante, que ella presenta en sus decoraciones.

Entre nosotros mismos podemos comprobar á cada paso esta verdad. Basta para convencernos tender la vista sobre una multitud de jardinillos que hay dentro de la Corte dispuestos á la inglesa, en los quales se vé no solo una aglomeracion de objetos que todo lo confunde, sino tambien un gusto fastidioso y pesado en su composicion. El único modelo de jardines de esta especie que podemos citar con satisfaccion en el dia, es el que posee la Duquesa de Benavente en su posesion de la villa de la Alameda, llamada el *capricho*. Esta hermosa posesion es la única que podemos presentar por modelo acabado para estudiar en ella la composicion de tales jardines, pues los famosos que ántes habia en el Real sitio de Aranjuez han perecido á influxo de las calamidades de la guerra; por lo demás, la lectura del artículo que extractamos, la de las diversas obras publicadas (1) sobre este mismo objeto, el buen gusto en la combinacion, y un genio verdaderamente decidido por la belleza natural, serán las únicas reglas capaces de formar un jardín de esta clase; pues los que se executan solo con un compartimiento irregular, tra-

(1) Arte de formar los jardines modernos, ó de los jardines ingleses: por Jombert, un tomo en 8.º, París 1771.

Ensayo sobre los jardines: por Watelet, París 1774.

Teoria de los jardines, París en casa de Pissot.

De la composicion de los paisages, ó medios de hermosear la naturaleza al rededor de las casas, uniendo lo agradable á lo útil: por Gerardin, París 1777.

Sobre la formacion de los jardines, por el autor de las consideraciones sobre la jardinería, París en casa de Pissot, 1779.

El Poema de los jardines del Abate de Lille.

zados por líneas curvas, plantados con plantas pequeñas y adornados con alguna fuente, cascada, casa ó cenador rústico &c. no pueden entrar en el número y clase de los primeros, los cuales deben plantarse con árboles robustos, y macizados con espesillos, interpolados con praderas, rías, cascadas, puentes, derrumbaderos y subidas; terminados en puntos de vista pintorescos, llenos de salas, gabinetes y asientos que formen un contraste, tanto mas gracioso quanto mas variado y ménos monótono. De aquí se infiere que todo el mérito de estos jardines está reducido á imitar la naturaleza, y por lo mismo debe el que los dispone aprovecharse y sacar partido de las hondonadas y arroyos, de las elevaciones y llanuras, conservando los diferentes puntos de vista que contenga, y acomodando siempre el plan al terreno, y de ningún modo el terreno al plan: en una palabra subordinándose al sitio, á sus accidentes, y á los objetos que le rodean.

Los plantíos se forman como sin arte y así aparecen las calles abiertas como por casualidad: unas veces están dispuestas solo por el hueco ó espacio que presentan, rodeando ó serpenteando de uno á otro punto por entre los troncos de los árboles; otras están cerradas por sus costados con dos líneas de arbustos cuyas ramas, cortadas con la guadaña, representan haber abierto el paso por entre las malezas. En unas partes se encuentran como de repente entradas y salidas, que conducen á un lugar de descanso ó de placer, á una pradera, á un parterre, á una casa, castillo &c.; en otras se asoma á un precipicio que estaba escondido con las plantas mismas; y en fin el conocimiento y colocacion de las diversas especies de árboles que, jugando con el todo del plan, ya por su porte, ó ya por su figura contribuyan á la decoracion, es lo que constituye la mayor parte de la ciencia del jardinero que los plantifica; pero su cultivo consiste en mantener limpio el arbolado de todo lo seco; cuidar de la extincion de los insectos, y preservarlo de los demás daños que suele padecer: las calles y paseos han de estar igualmente limpios de cantos, hojas y malas yerbas; recortadas las plantas que deban recortarse, se renovarán los plantíos siempre que lo necesiten, y finalmente se les acudirá con los riegos quando convenga. De este modo el jardinero habrá llenado sus deberes en quanto corresponde á la direccion y cultivo de tales jardines, por lo qual y habiendo dado las ideas generales, que pueden conducir al acierto, pasaremos á tratar del modo de criar, plantar y conservar los árboles así de monte ó silvestres, segun los llama el vulgo, como los frutales cultivados; extendiéndonos en los pormenores mas minuciosos por el grande interés de la materia,

y por lo atrasado que se halla entre nosotros este ramo principal de nuestra riqueza.

Mas para proceder con orden y llevar una serie de ideas continuadas, según el sistema instructivo que nos hemos propuesto, es preciso ántes de pasar adelante hacer varias subdivisiones de este artículo, pues así por lo vasto é interesante de la materia, como por lo delicado de su explicacion trataremos:

1.º De la diferencia que debe establecerse agronómicamente entre los árboles de monte ó silvestres, y los que se llaman comunmente frutales ó cultivados.

2.º Del modo de formar los *semilleros viveros y plantales*.

3.º Del modo de verificar las siembras de asiento.

4.º De la poda en general, y en particular de la que conviene á cada especie de arbolado.

5.º Del modo de trasplantar los árboles.

De la necesidad de separar los árboles en dos grandes secciones ó sea, según lo entiende el vulgo, en silvestres y frutales.

Hemos dicho que deben hacerse dos grandes divisiones de los arbolados: la primera en árboles de monte ó silvestres; y la segunda en árboles frutales ó cultivados, sacando de esto el partido conveniente para la mayor claridad: y aunque no ignoro que este modo de dividir ó separar los arbolados está impugnado por Rozier y otros muchos autores, creo no obstante que en el caso de que tratamos conviene adoptar esta division, como muy apropósito en la generalidad de los principios á que la vamos aplicando. De aquí es que si consideramos por una parte la extension que debe darse á los árboles de monte con relacion á sus objetos y á las utilidades mas generales que de ellos resulta, y por otra la diferencia de cultivo que exigen respecto de los frutales, parece que estas dos consideraciones los separan naturalmente entre sí; pues al paso que los árboles de la primera division deben ocupar dilatados terrenos ya sean de buena ó mala calidad, los de la segunda, esto es los frutales, reducidos siempre á menores espacios, se plantan en terrenos mas pingües, y se les aplican cuidados mas prolijos.

Estos principios generales dán bastantemente á entender que debe admitirse la indicada separacion ó division convencional, pues es claro que quando se trata de multiplicar las arboledas, los bosques, montes ó plantíos de esta naturaleza, se ha de repa-

rar menos en la calidad y exposicion de la tierra que en la situacion ; pues desde luego se dexa conocer que jamás deberán ocuparse los terrenos pingües é inmediatos á las poblaciones con arbolados silvestres ; tales tierras están y deben estar siempre destinadas al cultivo de granos frumenticios, legumbres, hortalizas, viñedos, olivares y frutas de todas especies, al paso que los mas distantes, los ínfimos y mas costosos de labrar se deben poblar de aquellos árboles, cuya plantificacion cuesta poco, y rinden con el tiempo las mayores utilidades así en la abundancia de pastos como en la leña, madera, hoja y demas desperdicios que proporcionan.

Esto no quiere decir que se excluyan absolutamente de alrededor de las poblaciones aquellos plantíos que forman su mejor adorno, pues es constante que una alameda plantada á las márgenes de un arroyo, un pequeño bosquecillo dispuesto con arte en un terreno malo ó en un cerro empinado donde nada se produce, y unos paseos mas ó menos extensos, con quantos plantíos de esta naturaleza puedan inventarse, son obras dignas de executarse á la vista de los pueblos, pues ellas ademas de constituir su mejor ornato, y de reportar crecidos intereses, mantienen una constante hermosura, y una salud inalterable en las poblaciones y campiñas cercanas : y he aquí como sin sentir estamos en el caso de manifestar el significado de las voces *silvestre* y *frutal*, pues aunque estas por sí solas no expresan bien el objeto que quieren determinar, son no obstante muy útiles, y deben conservarse así por ser las mas vulgares y conocidas del rudo labrador, como porque, bien entendidas, prestan suficiente idea de los árboles comprendidos en ambas divisiones.

El árbol silvestre rigurosamente hablando, es aquel que nace espontáneamente en qualquiera parte de nuestro globo, crece, se reproduce y muere sin que la mano del hombre le haya tocado : tambien lo son aquellos que, una vez sembrados en los grandes bosques y selvas, se les dexa enteramente abandonados al cuidado de la naturaleza ; de modo que en la generalidad de la palabra *silvestres*, se comprenden todos aquellos árboles que se crien en los montes, valles y selvas, y nos suministran las maderas para las obras de arquitectura, para la construccion naval, para los ingenios, fábricas, mueblage, leña, hogares &c., ya rindan frutos útiles para el alimento y cebo de los ganados y animales domésticos, como por exemplo vellota, castaña, nuez, avellana &c., ó ya dén semillas únicamente útiles para su reproduccion, como el olmo, el tilo, el haya y otros.

Por árboles *frutales* se entienden solo aquellos que á la par de las semillas con que se multiplican, nos regalan con delicio-

sas frutas, quales son el p rsico   melocoton, el almendro, albaricoque, el ciruelo, peral, manzano, granado, guindo higuera, olivo, vid &c. Sin embargo estos mismos árboles se consideran en la jardinería como silvestres   bordes quando provienen de semilla y no han sido inxeridos. Los bordes son en rigor los árboles de la naturaleza, y los inxertos son unos individuos, cuyos frutos han mejorado su calidad rústica por los cuidados del hombre, aunque por otra parte esclavizados y sujetos á su capricho: por lo mismo los primeros son siempre mas robustos, padecen menos enfermedades, viven mas tiempo, y siguen constantemente una marcha uniforme en el órden de su vegetacion.

Sentados pues estos principios, y sabiendo ya por las lecciones anteriores y por lo contenido en esta, que todos los terrenos son apropósito para criar árboles, con tal de que estos sean siempre de la especie que conviene al clima,   la calidad, situacion y exposicion de la misma tierra, procederemos   tratar del modo práctico de verificar las siembras, ya sea en grande   ya en pequeño distrito, dando principio por lo que corresponde   los viveros   criaderos.

De la formacion de los semilleros   almacigas, y del modo práctico de sembrar las semillas en estos para trasplantar despues la planta.

Semillero, vivero, criadero   almaciga, es un sitio destinado únicamente   la multiplicacion de toda especie de arbolado: en él se siembran, plantan y cultivan hasta el momento de ponerlos de asiento en el parage   sitio en que han de permanecer. Este terreno debe ser de buena   de mediana calidad, libre de grama y de otras malas yerbas, y debe tambien tener buena exposicion para que le bañe el sol por todas partes con el agua necesaria para el riego.

Su repartimiento se hace en *quadros   quarteles* grandes, divididos y subdivididos en *canteros* y en eras pequeñas, como lo practican los hortelanos en el cultivo de las hortalizas.

Todas las semillas se siembran en las eras, allanando primero su superficie; y si las plantas fueren muy delicadas, se debe abonar la tierra con un poco de mantillo muy podrido y menudito, con el qual se ahueca y beneficia, para que puedan nacer mas fácilmente. En estas eras se abren unas rayas paralelas de alto   baxo como   un pie de distancia entre sí, y de dos   quatro dedos de profundidad.

Las pepitas de pera, manzana y membrillo; la simiente del olmo, plátano, abedul, sofora, moral, cinamomo y otras muchas que son menudas, se siembran en dichas rayas á dos dedos de profundidad, cuidando de que la siembra vaya espesa porque muchas semillas no suelen nacer ya por propios defectos y ya porque las destruyen ó inutilizan los insectos, las aves, y otros animales que las comen. Pero las semillas gruesas como son los huesos de ciruela, de albaricoque, melocoton, almendro &c.; las castañas, bellotas, nueces, piñones, y las llamadas bayas, se ponen á la profundidad de cuatro dedos, aunque mas claras que las primeras, porque se puede tener mayor seguridad de su buen estado, y ellas por su naturaleza suelen nacer con mas pujanza: unas y otras se cubren despues ligeramente con tierra, y en seguida se les riega para que empiezen las funciones de la germinacion.

En quanto al tiempo de sembrar las semillas, ya se ha dicho lo bastante para conocer qual debe ser la época mas apropiada: por decontado las de los árboles siguen la misma ley que las de todas las demas plantas, y las reglas dadas al principio del artículo que trata de la direccion de los jardines de flores, son muy adaptables á esta parte de la jardineria en que se habla de los arbolados: en este como en todos los ramos de los diferentes cultivos, varía la época de sembrar las semillas de qualquiera planta á proporcion que son varios los climas, las situaciones, la calidad de la tierra, y la especie particular de cada árbol. Por consiguiente reproducimos los mismos principios que quedan sentados en el lugar que acaba de citarse; á saber, que la regla ménos expuesta á equivocaciones, y por consiguiente mas universal que puede darse, es la de sembrar cada especie de semilla luego que se sazona ó madura, ó lo que es lo mismo, quando se desprenden del árbol que las cria. Esta regla que nos dá la misma naturaleza es la que debemos seguir para con los árboles indigenos, y por ella sabremos que se han de sembrar en la primavera todas las semillas que se sazonan en esta estacion y luego que se recogen; y en otoño todas las que se sazonan en otoño. De este modo ni se inutilizarán las primeras con los calores y resecacion del verano, si se las guarda para la primavera próxima, ni las segundas por las humedades y enmohecimientos que suelen producir las lluvias del invierno. Las primeras nacen muy luego que se siembran, y durante el verano se fortifica la nueva planta; y las segundas se preparan y disponen en la tierra durante el invierno para romper con fuerza en la siguiente estacion.

Mas esta regla aunque muy útil y practicable, no debe se-

guirse en toda la extension de su sentido: el buen arbolista se ha de dirigir tambien por los datos que le suministren el conocimiento del clima y el de las especies de plantas; pues en aquellos sitios en donde se sufre un temperamento intensamente húmedo y frio, no se deben arriesgar indistintamente todas las semillas de otoño: de ellas habrá algunas que puedan resistir las fuertes heladas y pasar el invierno sin alteracion; pero otras muchas se perderán si se las siembra en aquel tiempo, á ménos que por ser corta la cantidad sembrada pueda el cultivador resguardarlas con pajas, setos, esteras ú hojas echadas en cantidad.

Los piñones, las bellotas, nueces y castañas resisten mucho frio, y pasan sin lesion lo rígido de nuestros inviernos; pero las bayas, las pepitas y muchos de los huesos de las frutas se suelen helar quando no se toman con tiempo las indicadas precauciones para evitarlo: de aquí resulta que en nuestro clima conviene sembrar en febrero todas las semillas delicadas, que se recogen en el otoño: pero las que maduran en la primavera y estío se deben sembrar luego que se recogen.

Tales son las reglas que pueden darse en unos elementos para establecer un semillero ó almaciga de árboles, con las noticias convenientes respecto de los tiempos propios de sembrar las semillas. El cultivo para despues, consiste: primero, en la limpieza del terreno, manteniendo removida la superficie por medio de repetidas labores, con las quales al mismo tiempo se destruyan las yerbas nocivas: segundo, en dar los riegos necesarios: tercero, en trasplantar la nueva planta al criadero antes ó despues de que cumpla un año, segun fuere su calidad, y segun el estado en que se halle: quarto, en dirigir los nuevos arbolitos por medio de una poda y arreglo acomodado á la índole particular de cada uno; de cuya materia se hablará en artículo separado, omitiendo en este el tratar de las operaciones respectivas al plantío de estacas, injertos y demas modos de multiplicar los árboles, por haberlo explicado en la leccion que trata de la propagacion y multiplicacion de las plantas.

El *criadero* no es otra cosa que un sitio destinado para plantar y criar los árboles, reteniéndolos en él hasta que hayan adquirido la altura conveniente para poderlos poner de asiento en sitio permanente; en lo qual se diferencia del vivero y del semillero, pues este está, como hemos visto, destinado solo para sembrar las semillas, y el vivero para colocar las estacas á fin de que echen raices: así es como quedan determinadas con voces muy propias las funciones á que se destina cada una de las partes, en que debe dividirse lo que llamamos genéricamente *almaciga*.

Al *criadero* pues debe trasplantarse no solo la nueva planta, que resulte de la semilla sembrada en el semillero, sino tambien las que provengan de los acodos y las que se adquieran por medio de barbados, sierpes, ó retoños de los demás árboles: en este sitio se ponen desde luego en líneas y á las distancias competentes, que por lo ménos son de dos á tres pies uno de otro en todas direcciones. Si los árboles son de aquellos que hayan de inxerirse, podrá hacerse mientras están en el *criadero* y lo mismo en el *vivero*, pues en ambos deben permanecer las plantas hasta que se haga el último trasplanto al sitio que se les destina.

Tales son las reglas que conviene tener presentes para sembrar y dirigir los árboles en los semilleros y *criaderos*; parte muy esencial para el aumento y propagacion de los arbolados; tanto que todos y cada uno de los propietarios deberian tener una almaciga grande ó pequeña de aquella especie de arbolado que mas le conviniese; pero como aun no son bastantes estas medidas para llenar el objeto que nos hemos propuesto, pasaremos á explicar el modo de verificar las siembras en grande, estableciendo las basas sobre que debe fundarse la repoblacion de los montes y bosques, ántes de entrar á tratar de la operacion de los trasplantos, poda y demás que queda indicado.

Del modo de verificar las siembras para formar bosques.

Aunque en lo general sean semejantes las operaciones del cultivo que han de executarse para sembrar los árboles, como lo son tambien las épocas, estaciones ó tiempos en que se hayan de verificar, varían no obstante con relacion á su objeto. Si se trata solo de plantíos cortos ó medianamente extensos, bastará el surtido de planta, que puede proporcionar una ó dos almacigas bien dirigidas, y en este caso, como pueden aplicarseles todos los auxilios del arte, no hay inconveniente en sembrar en qualquiera tiempo; no así quando se trata de formar grandes bosques, pues en este caso es preciso sembrarlos de asiento y en estacion oportuna, porque si se verificase la siembra con algun retraso ácia la primavera, las plantas nacidas y aun las semillas mismas estarian á riesgo de perecer con los calores y sequedad del verano, á menos que no las favorezca un clima medianamente húmedo y templado. Por otra parte es preciso convenir en que, si tratásemos de hacer estas grandes plantaciones por medio de árboles criados en los semilleros, seria muy costosa, aunque no imposible, su consecucion.

Así pues, para reducir á bosque una extensa porcion de terreno, se ha de empezar por levantar y quemar el céspede si la tierra estuviere empradizada y llena de maleza; ó bien por desceparla y desarraigarla si estoviesse de matorral ó hubiese tenido arbolado: en seguida se labra muy bien dándola de tiempo en tiempo, y con intervalos proporcionados, quatro ó cinco vueltas de arado *yunto y hondo*, allanando despues la superficie; cuya operacion, como la última vuelta de arado, deberá hacerse cerca del tiempo de sembrar.

Preparado el terreno como queda dicho, se tiran unos surcos paralelos de dos á tres pies de distancia, y á uno de profundidad, cortando diagonalmente las laderas ó cuestas que tuviere el terreno, y dexando trazados unos caminos rectos y transitables por los quales pueda cruzarse el bosque en todas direcciones. Despues se van echando las semillas á chorrillo en el fondo del surco y se cubre todo con la rastra, pasándola una ó dos veces sobre el terreno. Esta operacion es sumamente fácil, pues así la calidad como el tamaño de las semillas de las plantas, de que ordinariamente se pueblan los grandes bosques y montes, proporciona el acto de la siembra y plantacion del bosque; y por ambos conceptos son de la mayor importancia en los nuevos plantíos.

Una vez que sabemos ya el sistema ó método que debe seguirse para sembrar los bosques y los semilleros, y se ha enseñado la parte de cultivo que corresponde á las plantas nuevas en su niñez, ó lo que es lo mismo en los primeros años hasta que descuellan, se robustecen y toman rumbo; resta solo para completar tan importante punto, hablar ahora del modo de dirigir los árboles en la pubertad y adolescencia, ó bien sea en aquella edad juvenil, que media hasta que pueden dexarse enteramente al cuidado de la naturaleza; la qual consiste en ir dirigiendo sus troncos por medio de una poda atinada, haciendo algunas entresacas moderadas de lo mas espeso, y finalmente en una vigilancia extremada para evitar todo el daño que pueda venirles de fuera, con especialidad del diente devorador de los ganados. Entremos pues en materia, y vamos á tratar extensamente de la poda, dando las reglas necesarias para ejecutarla con acierto así en los frutales como en los silvestres, principiando desde luego por aquellos para llevar unidas las ideas.

De la poda de los árboles.

Aunque es muy cierto que para todas las operaciones del cultivo se necesitan muchos conocimientos de parte del que las dispone ó dirige, tambien lo es que todo género de poda, corta ó tala los exige aun mayores para poder hacerla con tino, segun conviene á las necesidades de cada planta, á su condicion particular, y al destino que en lo futuro haya de tener. Estas consideraciones me obligan á exigir el recuerdo de quanto queda enseñado sobre la fisiologia vegetal, pues aquellos principios deben tener su aplicacion en el caso de que ahora tratamos.

La poda pues debe siempre encaminarse á la conservacion, formacion y fructificacion del árbol, arreglándose para ello á las invariables leyes de la naturaleza, y no al capricho ó antojo del arbolista. Esta operacion quando se executa en los árboles frutales, se maneja de otro modo y lleva fin distinto de quando se executa en los silvestres ó de monte, y esta diversidad de objeto pide distinto modo de podar. A todos los árboles en general se los poda con la mira de mantenerlos renovados, bien dirigidos y en continua anual fructificacion: mas la poda de los silvestres ó de monte, se dirige únicamente á formar un buen tronco alto y derecho, que es lo que constituye su mayor aprecio. Esto no obstante es preciso advertir que aunque varia el método de podar, con relacion á la diversidad de objetos á que se encaminan las plantas, no varían las reglas fundamentales que sirven de guia en los casos prácticos, ó sea en el ejercicio de la operacion. Estas reglas consisten: primero en tener un exácto conocimiento del vegetal en todas sus partes: segundo en el conocimiento de las ramas por sus nombres, carácter y empleo; y por último en el conocimiento de las yemas. Así que considerando que para fixar mas y mas las buenas ideas y principios que conducen al conocimiento exácto de las cosas, no es inoportuno repetir algunas veces lo ya dicho, reasumiremos en este lugar una buena parte de los principios establecidos y enseñados en las lecciones primera y segunda, para llenar el objeto del primero de los tres puntos que acaban de indicarse: á saber el *exácto conocimiento del vegetal en todas sus partes*, y para esto me valdré de la misma doctrina del infatigable Duhamel, segun puede verse en su *física de los árboles* (1).

(1) Tomo primero, página tercera de la traduccion castellana.

La parte mas notable y principal de que están formados los árboles, se llama tronco. Dividese el tronco por el pie en varias porciones que se esparcen por la tierra y les damos el nombre de *raíces*.

Las raíces principales se dividen y subdividen por medio de algunas ramificaciones en horquilla, que se van repitiendo hasta rematar en unos filamentos muy delgados, que llaman *raíces cabelludas*.

El tronco se divide igualmente por la parte superior en varias porciones que toman el nombre de *ramas*, y de las cuales las principales se dividen y subdividen del mismo modo que las raíces, y se van adelgazando cada vez mas. Las mas pequeñas se llaman *renuevos* ó *ramos*, y las que están todavía brotando ó desplegándose, se llaman *pimpollos* ó *brotones*.

Los pimpollos y los ramos se cargan de yemas de hojas, de flores y de frutos, y á veces echan tambien espinas. Las plantas sarmentosas tienen sus ramos armados de zarcillos, que les sirven para prenderse de los cuerpos sólidos mas cercanos.

El tronco de los árboles sube á mayor ó menor altura, y crece mas ó ménos relativamente á la variedad de sus especies, y segun la naturaleza y situacion del terreno en que se crian. En los bosques bravos se ven robles, tilos y pinos cuyos troncos desnudos de ramas se levantan á cincuenta, sesenta y ochenta pies de elevacion. El tronco de los árboles sueltos echa por lo regular mas cerca del suelo algunas ramas, y si no se cuida de podarlas, se queda el tronco ordinariamente muy baxo; sin embargo de que hay ciertos árboles que, aunque sueltos, crian á veces muy bellos troncos. El pinabete, ciertas especies de álamo y el olmo macho, pueden servir de exemplo.

Este ligerísimo recuerdo descriptivo del porte, division y subdivision del árbol, es de la mayor importancia para entrar á tratar del manejo de la poda, y aunque cuidadosamente se ha omitido el repetir aqui lo conveniente á la organizacion general de la planta y de los usos y funciones de cada una de las partes que la componen, convendrá sin embargo reveer quanto se ha explicado sobre la epidermis, tejido celular, anillos leñosos, anillos corticales, albura, fibras, vasos y capas leñosas: en una palabra, es preciso tener presente quanto se ha enseñado sobre este punto: de otro modo es absolutamente imposible dar un paso con acierto en la operacion de que tratamos.

Mas si son de absoluta necesidad los conocimientos fisiológicos, como acaba de verse, no son ménos importantes los que dicen relacion con las diversas especies de ramas, determinándolas por sus nombres, por sus caracteres y empleos respectivos.

El árbol desmochado ó descimado produce ó brota unos renuevos vigorosos, los quales no son otra cosa que el origen de todas las ramas, que en lo sucesivo producirá el vegetal; así es que las consideraremos, en el sentido de los mas célebres físicos y agrónomos, como las *guías*, *picas* ó *pendones* del árbol; ó mas bien como las ramas madres, maestras ó de primer orden, las quales formando en el punto de donde salen la primera division del tronco, ó sean las primeras cruces, dan origen á las ramas secundarias, á las de tercero, quarto, quinto y sexto orden, pues dividiéndose y subdividiéndose prodigiosamente por medio de varias ramificaciones en horquilla, forman un todo que es lo que llamamos *copa*, *vuelo* ó *alabes* del árbol.

Las horcaduras no son otra cosa que las segundas cruces del árbol, ó sean los puntos en que ahorquillan y se subdividen las guías, piernas ó ramas principales; y en este concepto es preciso recordar que por la voz *horcas* se entienden en jardinería los muñones ó tocones que se dexan en la base de las ramas que parten de las horcaduras ó cruces, siguiendo la poda de ordenanza que llaman de *horca* y *pendon*, y por lo mismo no deben confundirse ni equivocarse los significados de ambas voces.

LLámase tronco á la prolongacion perpendicular del árbol que sigue creciendo en los pies que no se desmochan ó descabezan. Las guías, picas ó pendones son asimismo las ramas maestras ó principales que parten de las cruces de los árboles descimados ó desmochados, y son el cimiento de todas las ramas laterales. Aquel punto en que se divide el tronco descimado y produce ramas, piernas ó guías oblicuas, se llama *las cruces del árbol*.

LLamamos *copa del árbol* á la distribución natural de las ramas que nacen sobre las cruces, ó bien de un punto qualquiera del tronco en que se conserva la guía, pues en ambos casos produce ramas maestras oblicuas ú horizontales; y por *vuelo* del árbol se entiende la circunferencia de la copa, ó sea la extension de terreno que cubren y sombrean las ramas. Las *haldas* ó *alabes* son las ramas oblicuas de la copa; y á las ramas de la cima que comunmente son perpendiculares, se les ha dado el nombre de *cogullas* en la jardinería.

Estas nociones son indispensables para el manejo de la poda de los árboles en general; pero así como desde luego presentan una luz clara para distinguir la doctrina de esta operacion, dan bastante á conocer que la generalidad de sus principios es mas bien aplicable á los arbolados silvestres ó de monte, que á los delicados frutales, pues para estos es necesario aun otras explicaciones mas extensas y minuciosas, de donde resulta la necesidad de subdividir tambien en dos partes el artículo *poda*, como se

ha echo desde luego para la mayor claridad en las explicaciones, y para la comprehension de lo que abraza cada parte en la práctica del cultivo.

Poda de los frutales.

Distinguen en cada uno de estos árboles cinco especies de ramas, á saber : primera , ramas madres ó primarias : segunda, ramas de segundo orden, ó sean miembros : tercera, ramas fructíferas ó de muestra : quarta, ramas de madera falsa : quinta, ramas tragonas ó chuponas.

Las ramas madres son aquellas que desde su origen van formando el árbol, y salen inmediatamente del tronco. De las yemas ó botones de estas salen las secundarias llamadas miembros, las cuales producen á su vez el fruto y las ramillas comprendidas en la tercera division, y llamadas fructíferas ó de muestra: estas ramas que son generalmente las mas débiles y cortas del árbol, tienen sus yemas por lo comun mas gruesas y mas reunidas entre sí, de modo que pueden distinguirse de las demás con la mayor facilidad. Mas sin embargo en el pèrsico ó melocoton, en el albaricoque, almendro y otros se distinguen quatro especies de ramas fructíferas, caracterizadas por las yemas mismas: la primera subdivision de las ramas de fruto se distingue de las subsiguientes por tener las yemas ó botones triples, es decir, una yema leñosa entre dos fructíferas : la segunda se manifiesta porque solo tiene dos yemas, una leñosa y otra fructífera : la tercera especie es aquella que tiene las yemas simples, que por lo comun no son mas que de flores; y la quarta la forman unas ramitas muy pequeñas de una hasta tres pulgadas de largo guarnecidas al rededor de yemas floridas, y terminadas por una yema leñosa. Esta última especie de ramas de fruto llamadas tambien *fruteros*, *retallos* y *apuros*, se hallan en todas las especies de árboles, y son muy frecuentes en los ciruelos, perales y manzanos.

Las ramas de madera falsa comprendidas en la quarta division principal, son aquellas que salen de la corteza, y no de ojo ó yema fértil ; y por último las ramas tragonas ó chuponas que señala la quinta y última especie, son las que suelen nacer de las ramas madres ó tal vez del mismo tronco, que absorven y roban la mayor parte de los xugos del árbol, debilitando y aun arruinando á las mas inmediatas.

Del exácto y puntual conocimiento de las cinco especies ó diferencias de ramas primitivas, y de la subdivision que se ha hecho de las fructíferas ó de muestra, que quedan explicadas, de-

pende absolutamente el acierto de la poda, y con el se facilita la práctica de esta operacion capital del cultivo de los árboles. Mas debiendo hacerse con arreglo á la edad y calidad del individuo, á la formacion del plantío, y á los usos y fines á que se dirige el árbol, es absolutamente necesario tenerlo todo en consideracion ántes de derribar la mas mínima parte del vegetal. A todos ellos se los empieza á dirigir desde pequeñitos; pero en los frutales de que tratamos empieza la poda propiamente dicha desde que se verifica el plantío de asiento ó poco despues, segun el estado y las circunstancias en que se encuentran: entónces por lo regular dispone el arbolista la figura que en lo sucesivo hayan de tener. Si el árbol ha de vestir espaldera y formar abanico se le suprime la guia á dos yemas fértiles sobre el inxerto, de las quales saldrán dos ramas opuestas una á la derecha y otra á la izquierda, que figurando una V abierta, ó lo que es lo mismo, una con otra forma el ángulo de quarenta y cinco grados, vendrán despues á ser las ramas madres ó primitivas. Pero si el árbol se ha de armar en figura de campana ó farol, ó bien en espino, como llaman los arbolistas extrangeros, entónces se corta la guia á quatro yemas fértiles sobre el inxerto: de este modo se desarrollan tres ó quatro ramas vigorosas enderedor del tallo, y estas mismas, distribuidas por un órden conveniente, forman los primeros brazos, cuyas subdivisiones nacen siempre con la mas arreglada divergencia de tal modo, que muchas veces no hay necesidad de volver á tocar al árbol para arreglar su figura.

Hecha esta primera poda en ambos casos, se les dexa crecer despues con entera libertad por todo aquel año, y á no ser algun pimpollo que salga mal guiado, el qual se le quita mientras es herbáceo, no se le toca para cosa alguna, y al año siguiente habrá ya producido sobre las primeras una buena porcion de las ramas de segundo órden que hemos llamado *miembros*: á éstos se les poda quasi siempre cortos, y por un órden arreglado de tal modo que al paso que se les obliga á brotar con pujanza nuevas ramas, vengán estas guardando la figura y proporcion primitiva del árbol, para lo qual se les rebaja siempre por un punto en que haya yemas bien colocadas: de este modo se consiguen las ramas de la tercera especie, ó sean fructíferas, con quantas divisiones y subdivisiones dexamos explicadas.

Quando el árbol ha llegado á este estado, y su formacion está fixada por medio de la direccion que se le ha dado: quando ya se hallan distribuidas en el mejor órden las ramas madres, las de segundo y de tercer órden, empieza á manejar-se la poda entre los depósitos del fruto y los del acrecentamiento de la planta, y por lo mismo es aquí el caso en que mas se

necesita de la instruccion teórica y práctica. La única regla, y acaso la mas universal que puede darse fuera de la voz viva y á vista del objeto, es la de conservar las ramas que se hallan repartidas con igualdad y proporcion por los lados de las ramas madres y de los miembros, pues son tanto mas preferibles quanto mas se aproximan á la figura total del mismo árbol: de este modo las ramas se nutren, crecen y fructifican con igualdad: las que se dirigen ácia el centro, ó bien directamente ácia fuera del árbol, y todas las que salen perpendiculares al tronco, deben cortarse, porque como queda insinuado son perjudiciales al árbol, y son precisamente ó tragonas ó de madera falsa, segun el punto de donde nacen.

El granado, el membrillo, el guindo y la higuera, son árboles que se forman regularmente por sí mismos, y por esto se suele decir que una vez armados están exentos de la poda, á no ser para quitarles lo seco, lo pasmado, y alguna rama tragona si la producen; mas el albaricoque, peral, manzano, ciruelo y otros semejantes, es necesario podarlos, pero con economía, llevándolos por grados progresivos al fin que se propone el cultivador, y evitando siempre toda violencia para que no se carguen de ramas tragonas á lo que son muy propensos, mayormente quando se les rebaja mucho y ellos gozan de buen terreno y cultivo. De aquí puede inferirse que el descargarlos un tanto de madera inútil, aclararlos y terciarles las ramas, quando lo necesitan para renovarlos y obligarlos á producir leña nueva y brotes de reemplazo, es y será siempre de la mayor utilidad para todos ellos; pero á la par les perjudicaria infinito el cortar, talar y destruir sus ramas sin conocimiento.

Quando se poda un árbol, puede verificarse el corte de las ramas de tres modos solamente: primero, á *casco*, derribando enteras las que se necesiten: segundo, cortándolas ó *rebajándolas* por junto á las ramillas menores: y tercero, *terciándolas* por qualquiera punto de su longitud. Si se verifica lo primero, debe cortarse de modo que sin ofender mas de lo preciso el cuerpo leñoso de donde sale, no quede uña ni espolon de la rama derribada: si lo segundo, deberá igualmente darse un corte raso, limpio y bien dirigido; pero sin dexar desamparada ni ofendida la nueva rama que queda para reemplazo de la cortada: y finalmente si lo tercero, es preciso cortar por encima de una yema leñosa para obtener en ella un brote seguro; de otro modo es proceder á ciegas.

Estas nociones que son generales para el manejo de la poda en todos los árboles, son de la mayor importancia en algunos, cuya delicadeza hace usar de quantos arbitrios conoce el arte de

la mas ilustrada jardinería. Tal es el melocoton y otros diferentes, en los quales luego que se llega á podar entre ramas fructíferas, no queda otro arbitrio que el conocimiento de las yemas para cortar siempre sobre aquellas que son leñosas, á fin de que broten por ellas ramas de reemplazo que vayan substituyendo á las que por necesidad hay que derribar renovando el árbol. En las yemas triples hay seguridad de hallar siempre una leñosa, que es la del centro: en las dobles se halla alguna vez esta yema al lado de la de flor; mas las yemas simples al paso que en muchos árboles son quasi siempre leñosas y se distinguen con facilidad, en otros pueden equivocarse fácilmente con las de pura flor, y por lo mismo se hace indispensable el conocimiento exácto de todas, si se ha de executar con acierto la operacion de la poda ó tala de que tratamos.

Los arbolistas mas instruidos en el arte de la jardinería usan además otras operaciones equivalentes á la poda, y con ellas dirigen y conservan sus árboles en el mayor luxo de vegetacion y hermosura: tales son el despimpollado ó deslechugado, la palizada, y el reemplazo: todo esto es de mucha utilidad quando se maneja bien, pero están poco generalizados sus principios entre nosotros.

Practican algunos jardineros y labradores el despampanado ó deslechugado de las vides quitando solo algunas hojas á la planta, descargándola de chupones y sarmientos inútiles, y principalmente de los *nietos*, conocidos tambien por ellos con el nombre de *caballos*: esta operacion dirigida entónces á dar luz á la planta, descargar su espesura, y facilitar la mas completa maduracion del fruto, es importantísima en las provincias frescas y en los emparrados espesos para lograr ubas sazonadas; pero aun es mas útil para dirigir y formar el tronco y brazos de la vid, si se executa como corresponde y podrá inferirse de la explicacion que vamos á dar para manejarla en los árboles frutales.

Despimpolladura.

La despimpolladura no es otra cosa que la supresion de los tallos superfluos, cuya operacion se hace comunmente por los meses de mayo y junio segun el clima, calidad del árbol, situacion y exposicion en que se halla, pues nunca debe empezarse hasta que los tallos mas vigorosos tengan de ocho á doce pulgadas de largo. Quando están así, vá el jardinero quitando todos aquellos ramillos que han brotado por el frente y por la espalda de las ramas principales que constituyen la formacion del árbol, sin dexar otros que los que han salido lateralmente ó por

los costados de las primeras : de este modo se renuevan , se nutren y fortifican los que quedan , se economizan muchas heridas al vegetal , se guarnece de brotes bien situados , y se provee el árbol de ramas fructíferas y de reemplazo. Sin embargo, es preciso cuidar de que los últimos brotes ó tallos , que salen en las yemas inmediatas á los cortes de las ramas leñosas, sean siempre los mas vigorosos para que por ellos continúe el crecimiento de las mismas ramas ; y en el caso de que alguno sea muy débil ó se hubiere inutilizado la yema que debía producirle , se conserva uno de los brotes inmediatos , pero bien situado , y se rebaja la rama leñosa por aquel punto , para que siendo este el tallo dominante , continúe siempre el crecimiento de las ramas principales en longitud , y así lleguen todas á la altura á que deben llegar.

Los tallos ó brotes que producen las ramas fructíferas , como además del reemplazo tienen otro destino en la economía vegetal , no conviene quitarlos hasta que se vea que el fruto está anudado ó cuaxado enteramente , pues contribuyen entónces no solo á su defensa , sino tambien á su alimento y nutrición ; mas si han faltado los frutos en la extremidad de una rama conviene rebajarla sobre el tallo inferior que tenga fruto , suprimiendo alguno que otro de los mas inmediatos : y en el caso de no tener esta rama fructífera fruto alguno , entónces no será inoportuno rebajarla del todo , hasta dexarla sobre los tallos inferiores bien situados.

El despimpollado es de la mayor importancia para los árboles de hueso , y practicada la operacion del modo referido reporta muchas ventajas , especialmente á los pérsicos ó melocotones y en general á todos los árboles que se crían sujetos á espaldera , en cuyo caso es preciso empalizarlos , distribuir sus ramas , y colocarlas en el lugar que les corresponde por su figura y situacion.

Se ha dicho que la despimpolladura ó deslechugado no debe hacerse hasta que los brotes tienen una longitud de ocho á doce pulgadas ; asimismo la empalizada tampoco debe verificarse hasta que las nuevas ramas hayan adquirido una longitud y fuerza capaz de poderlas atar y sujetar sin que salten , se deszoquen , tuerzan , ó padezcan otros males que son fáciles de conocer. Para evitar estos y no descubrir el fruto anticipadamente con el dobiez de los tallos que se empalizan ó con los muchos brotes que hay necesidad de cortar por inútiles , ni dexarlo expuesto á la fuerte impresion del sol que le perjudica , no debe empezarse la despimpolladura y empalizada entre nosotros hasta que se recoje el fruto , pues tenemos bastantes grados de

calor para que maduren sin necesidad de que se les exponga directamente á la accion del sol. Sin embargo, en las provincias húmedas y frescas, convendrá empalizar los árboles desde últimos de julio á primeros de agosto. De este modo no hay riesgo de que padezcan unos ni otros por estar demasiado tiernos; ántes bien quedando descubiertos en aquella época, acababan de sazonarse y adquieren una maduracion perfecta. Esto acredita que en qualquiera parte puede adelantarse algo mas la época de empalizar los árboles nuevos y sin fruto, porque siempre brotan con mas pujanza y vigor que los viejos: y esta razon de utilidad y conveniencia debe tenerse presente en todos los casos en que se practique la operacion. Lo mismo se entenderá con respecto á los recios tallos que producen las ramas leñosas ó principales de los árboles empalizados, pues estos brotes se deben colocar, atar y dirigir con el mayor cuidado y con la anticipacion necesaria, para no exponerlos ó á que los derroque el viento, ó á que tomando una mala direccion los inutilize para despues.

Por último, como la empalizada se dirige principalmente á los árboles formados en abanico, ya se pongan estos á todo viento como sucede en las contra espalderas (desterradas con razon de la jardinería), ó ya estén arrimados á los muros ó paredes, se atan y sujetan siempre á los enrejados formados de intento, á las estacadas, ó á los clavos puestos para ello en la pared misma: de qualquier modo la operacion tiene por objeto distribuir los tallos y las ramas por uno y otro lado, de modo que siempre formen una V y no resulte confusion; ántes bien que vistan al mismo tiempo todos los espacios intermedios, para lo qual se empieza formando el árbol, como se ha dicho, en dos ramas principales que tienen la misma figura y resulta entre ambas un ángulo de quarenta y cinco grados: sobre cada una de estas salen las ramas secundarias, las quales con las primitivas deberán tambien ir formando ángulos del mismo número de grados. Con esto, y con el cuidado que debe tenerse en suprimir, rebajar y dirigir las ramas por los principios que quedan explicados, se logrará infaliblemente la mas acertada direccion del arbolado: y si á lo dicho se añade la precaucion de no permitir jamás rama ni tallo alguno perpendicular al tronco, sino tambien ir doblegando poco á poco las ramas primitivas, las secundarias y las subsiguientes, de modo que se aparten algo mas de la indicada posicion vertical de quarenta y cinco grados, se conseguirá sin duda una renovacion mas completa, un reemplazo mas vigoroso, y una fructificacion mas segura. Finalmente, al tiempo de hacer la empalizada se supri-

men tambien todos los tallos que no pueden colocarse sin confusion, ó que se acaballan sobre otros; los que hayan nacido por detrás ó por delante de los leñosos dexados ántes en la despimpolladura; y por fin todos aquellos brotes inferiores, que aparentan dominar á los que han de servir para la prolongacion de las ramas, se cortan entónces dexando algo de uña para evitar los efectos de la goma; y estas uñas se suprimirán despues en la poda de primavera. Tambien deben suprimirse los tallos duplicados ó triplicados que suelen producir las últimas yemas de las ramas rebajadas ó terciadas, y de ningun modo se dexará mas que uno, y este el mas robusto y vigoroso. Los que hubieren salido al lado de los frutos se cortan á tres ó quatro hojas en qualquier caso en que se hallen; pero de ningun modo se suprimirán las puntas ó extremidades quando se presentan arrugadas, encogidas y revueltas en los tallos que quedan, pues esto haria que se desarrollasen otras yemas mas baxas con grave perjuicio de la planta, de modo que léjos de curarle aumentaria el daño. El tiempo de cortar estas puntas enfermizas, es desde mediados hasta últimos de septiembre, y de ningun modo ántes de dicha época.

Estas son en general las reglas mas exâctas que pueden darse para dirigir atinadamente la poda de los árboles frutales; y aunque parezca que nos hemos extendido demasiado, enseñando hasta el lujo por decirlo así de la jardinería, ha sido principalmente con la idea de dar á conocer el método de poda, que siguen los cultivadores mas hábiles en la direccion y arreglo de los pêsicos ó melocotones sujetos á la espaldera, por ser estos árboles los ménos duraderos en nuestros vergeles, jardines y huertas. ¡Ojala las explicaciones, á que dan lugar estos principios, pudieran producir unas ideas tan exâctas de la doctrina que pretendo inculcar, que por ellas llegásemos un dia á exceder en conocimientos agronomicos á los mas celebrados cultivadores de Europa, y á hacer que nuestras desiertas campiñas se transformasen en las mas bien combinadas y frondosas arboledas frutales ó silvestres: entónces sería quando, cumpliéndose mis deseos, gozaria mi alma el mas dulce placer y la satisfaccion mas cumplida!

*De la poda y direccion de los árboles silvestres
ó de monte.*

Ya se ha dicho que la poda de los árboles silvestres ó de monte se encamina principalmente á formar un buen tronco, alto, robusto y derecho, que es lo que constituye su mayor estimacion, para lo qual es indispensable empezar á conducirlo desde la edad mas tierna, ora se halle colocado en el plantel ora esté en las siembras grandes, para formar los bosques y montes dilatados.

En la doctrina de muchos autores, y en la práctica que generalmente siguen los que dirigen arbolados de esta especie, se encuentra muy en uso el cortar todas las ramas que producen los arbolillos nuevos al rededor del tronco, conservando la guia principal para que ésta creciendo en poco tiempo, se alargue mucho y su altura sea la mayor posible. Este sistema absolutamente contrario á los buenos principios y por lo mismo despreciable, hace que muchos de los árboles conducidos por él sean siempre defectuosos, que se crien ahilados, y que los troncos, no pudiendo sostener el corto peso de la cima, se venzan ácia un lado, se tuerzan, y jamás sean útiles.

Y como por los principios que quedan explicados se sabe ya que las raíces y las ramas guardan entre sí la mas exácta proporcion, manteniendo por este medio un equilibrio saludable y necesario en el crecimiento y extension de entrambas partes, nos escusamos de repetir aquella doctrina, pues por esta indicacion se dexa conocer que las ramas no solo sirven para formar la copa del árbol y rendir los frutos de su especie, sino que contribuyen tambien á la nutricion y vida del vegetal; ya las consideremos absorbiendo los fluidos y gases atmosféricos, ó ya como órganos excretorios por donde el vegetal se desprende de las materias que no le son necesarias. En uno y otro caso sus funciones son importantísimas, y para decidirse á cortar es preciso tener grandes conocimientos y saber qué es lo que debe resultar de la supresion. Por decontado absorbiendo, como absorbe la planta de la atmósfera una gran parte de su sustento por medio de las hojas, debe considerarse que transmitido este al tronco por el conducto de las ramas descende hasta las raíces, y que al paso que este xugo descendente nutre todas las partes del vegetal, contribuye tambien á que el tronco engruese proporcionalmente, manteniéndose además derecho con

el contrapeso que forman unas y otras por todos los lados. Asi que, no debe seguirse en esta parte la práctica de muchos cultivadores, ni la doctrina contenida en varios escritos que aconsejan la mutilacion absoluta de todas las ramillas que salen en derredor de los tronquitos nuevos, pues es evidentemente contraria á los sanos principios de la física y á la constante observacion. Esta ha hecho ver que los árboles criados de tal modo tardan mas tiempo en formarse, son débiles, y necesitan siempre de un apoyo, tutor ó rodrigón, que los sostenga para que guíen y crezcan derechos.

No por esto reprobamos la poda de estas ramas, ántes decimos que dirigida por principios y practicada con economía es de la mayor importancia, pues si es cierto que el desmedido flujo de cortar sin consideracion acarrea daños irreparables, tambien lo es que una poda arreglada conduce los árboles al término deseado con mayor celeridad y hermosura: pero como no todas las clases de árboles crecen de un mismo modo, ni sus calidades son idénticas, resulta que en unos se puede cortar mas ó ménos que en otros, y empezar mas temprano ó mas tarde; pero en todos se determina por la necesidad que presentan consultando sus medros y frondosidad: y en quanto al tiempo en unos se principia al segundo año de nacidos, en otros al tercero, quarto ó quinto; pero en los que provienen de estaca, de barbado ó de acodo, empieza regularmente al cumplir el primer año de su plantacion. Quando ya está el árbol en estado conveniente, y ha llegado la época de verificar la poda, se empieza por descargarle de alguna que otra ramilla lateral, principiando por las mas altas; y baxando ácia abaxo, se va entresacando una acá y otra allá, de modo que queden sin embargo varias de ellas repartidas ordenadamente á su derredor. En este caso se cortan principalmente las ramas laterales mas vigorosas, y todas aquellas que se considera podrán arrebatarse ácia sí la sávia, descomponer la figura del nuevo arbolillo, é impedir la prolongacion de la guia: esta debe siempre ser única y quedar libre, sin que rama alguna la sofoque; por esto quando sucede hallarse en la extremidad superior del tronco dos ramas pareadas ó en horquilla, se corta inmediatamente una de ellas, dexando solo la mas fuerte, derecha y bien colocada, para que por ella continúe la formacion del tronco hasta la altura competente.

Es un principio establecido para todo género de poda el cortar las ramas á casco y de modo que no quede uña ó tocon, á fin de que las heridas se cierren y cicatricen sin que aparezcan despues señales del corte; mas esta regla digna de observarse

en todo género de poda, tiene sus excepciones quando se trata de podar los arbolitos nuevos, que ya sea en la almaciga ó ya en las siembras de asiento, se van dirigiendo para formar el tronco: en estos pues conviene algunas veces dexarles un poco de uña ó sea una pequeña parte de la rama que haya de cortarse para que brotando por ella algunos retoños entretengan la sávia, é impidan que cargue con demasiada impetuosidad sobre la guia ó tallo del centro. En otros casos no se cortan las ramas, pero se retuercen y doblegan algunas, dexándolas pendientes del árbol, y por ambas operaciones se evita la produccion de ramas tragonas, se mantiene el equilibrio de la sávia, y se proporciona á la nueva planta una cantidad de nutrimento, de que se privaria cortándolas á casco. En fin pasado aquel año, y en la primera poda siguiente, se derriban unas y otras porque ya son inútiles al vegetal, y queda el tronco en estado de cicatrizar sus heridas, habiendo ántes recibido el mayor beneficio posible así de las uñas, como de las ramas retorcidas.

De este modo se continúa todos los años aclarando y dirigiendo con la poda los nuevos plantíos, hasta que, ó bien se trasplantan los árboles si están en almaciga, ó bien si es siembra de asiento, ellos mismos tienen suficiente altura y resistencia para mantenerse y vivir sin necesidad de otras operaciones que las de las entresacas que, ordenadas por periodos determinados, aclaran los tallares y dexan los grandes plantíos en el estado que conviene con respecto á la calidad del arbolado, á los usos que se hayan de hacer de él, al terreno, situacion, clima y demás consideraciones: por cuyos datos se graduan las distancias que deben mediar entre unos y otros, y se determinan las épocas de las escamondas, rozas ó talas, mas bien que por qualquiera otra regla general que pueda darse.

Aunque consideremos las edades del árbol reducidas á quatro periodos que son: primero, desde que nace hasta los diez años: segundo, de diez á veinte: tercero, de veinte á quarenta: y quarto, de quarenta á ochenta ó ciento, no basta sin embargo este dato para arreglar las talas ni las entresacas como corresponde, pues se experimenta que segun las circunstancias favorecen mas ó menos la vegetacion, así unos arbolados crecen en veinte mas que otros en quarenta años, y por lo mismo vemos tambien árboles que cuentan hasta doscientos años de edad y aun se manifiestan frondosos y robustos.

En este concepto no parecerá extraño aconsejar que en los primeros diez años se reduzca la poda á dirigir el tronco y formar la copa del árbol, cortándole las ramas que se consideren necesarias segun dos principios indicados; pero siempre quando

aun son delgadas, para que siendo tambien menores las heridas, sean por consecuencia mas fáciles de curar. Pasado este tiempo, ó antes si fuese en almaciga, ya podrán aclararse los árboles, bien sea arrancando los pies sobrantes para otros plantíos, ó bien rozándolos para leña: en este caso se limpia el terreno siendo posible, y se dexan los árboles en quietud hasta cumplir los veinte ó treinta años; en cuya edad se verifica la segunda entresaca de los bosques, cortando el tallar que se considere necesario para dar mayores distancias á los árboles que van medrando con sobresaliente lozanía. La corta de todos se executa por el pie, derribando siempre los mas débiles, los torcidos, los que se hayan vencido con los aires, y en suma todos aquellos que se consideran por de menos valer. Tambien se deben cortar las ramas inútiles de los que hayan de quedar; pero con economia la mas grande, siempre que el arbolado sea de aquellas especies de maderage precioso como el roble, la encina, el castaño, el haya y otras: mas si el bosque fuere de otras castas, como por exemplo de maderas blancas, y se destina para hacer en él cortas repetidas, entónces se puede dexar el tallar mas espeso, y en las cortas siguientes hacer las rozas generales, dividiendo todo el terreno en quatro, cinco, seis ó mas trozos ó quarteles para cortar alternativamente una porcion cada año, ó lo que es mejor de dos en dos años: de modo que cada ocho, diez ó doce años se corte una sola vez cada quartel, y no ántes ni mas amenudo.

Con tal régimen, y con las modificaciones á que dan lugar los principios establecidos, se pueden dirigir todos los arbolados sean de la clase que fueren; advirtiéndose que la época de verificar la corta de los árboles de monte, es siempre durante la estación de mayor frio ó poco despues que apean la hoja, y debe acabarse algo ántes que se empiezen á mover sus xugos y entrar en sávia. Lo mismo se entenderá respecto á las podas en grande ya sean de los bosques ya de las alamedas, y ya en fin de los arbolados de los paseos públicos, pues la dilatada extension de estos plantíos no permite otra cosa. En las arboledas cortas, y sobre todo en las de frutales, es muy conveniente esperar á que cesen un tanto los frios del invierno para verificarla, pues de lo contrario padecen las plantas muchísimo, y no pocas veces perece un brazo principal ó el árbol todo por el daño que recibe con el hielo en un corte dado sin discrecion y fuera de tiempo. Este mal puede evitarse en parte recogiendo las heridas con el unguento de inxeridores, ó sea la mezcla de barro y boñiga amasado en consistencia regular, segun se dixo en la leccion que trata de los inxertos: de otro modo los lagri-

males son inmensos, la pérdida de la linfa ó de la sávia y aun de los xugos propios es de la mayor atencion, los escarzos se multiplican, las llagas se aumentan, y entre todos atraen la gangrena que destruye la planta.

Ultimamente, enterados ya de todos los pormenores de la poda, considerada esta con la mayor extension posible, é indicados los medios de conducir el vegetal en toda la carrera de su vida, resta tratar del último de los puntos que nos propusimos; á saber, el sistema que debe seguirse en los trasplantos, y aunque pudo haberse hablado de esta operacion ántes que de la poda, no me ha parecido conveniente, porque en aquel lugar truncaba la serie de ideas que debia presentar segun el orden con que se suceden, y segun tambien la uniformidad de principios que exigen unos elementos.

Del modo y tiempo de trasplantar los árboles.

Ninguna ponderacion será excesiva para persuadir la utilidad de los semilleros, viveros y criaderos ó almacigas, pues por mas que se ensalcen sus ventajas quedarán seguramente muy atras, comparándolas con el bien general que reportan ó pueden reportar al Estado. ¿Quién no se admirará de ver que el corto espacio de quatro fanegas de tierra puede producir en pocos años los árboles suficientes para poblar todos los terrenos eriales, pantanosos é incultos de un término? Ciertamente parecerá ésta una ponderacion desmedida á los que no han fixado jamás su vista sobre un criadero bien acondicionado y dirigido; pero que nada tiene de exágerada, puesto que no es extraño el sacar de quince á veinte mil árboles útiles cada dos años de un vivero ó almaciga de aquella extension. Mas estas utilidades efectivas de poco ó nada servirían, así como los trabajos, gastos y cuidados aplicados ántes para criar los árboles, si la operacion del trasplanto no se maneja debidamente, y si olvidándose el operario de que tiene entre sus manos un ser viviente, compuesto de una organizacion tan admirable como delicada, le mutila y destroza ejerciendo con él la mas inaudita crueldad, suprimiendo las ramas sin orden ni concierto, cortándole no solo aquellas raices que magulladas, descortezadas y abiertas, ó rajadas en el acto de arrancarle, parece que lo necesitan, sino tambien despojándole de la mayor y mejor parte de las que se pudieron librar de aquellos males, y en fin preparándole malos boyos en el acto del plantío sin ninguna precaucion ni abono.

Todos estos males, y muchos mas todavía, sufren comunmente los arbolillos quando se trata de trasplantarlos; y no obstante que les falta á veces el riego, las labores y los abonos, quieren que prendan bien, que medren mucho, y que formen arboledas frondosas en poco tiempo. ¡Pobres árboles! ¿Quándo llegará el día en que los hombres del campo os traten con la misma consideracion que dispensan á una macolla de cebada ó á una planta de trigo? ¿Sois por ventura vosotros ménos útiles que estas preciosas cereales?

Los árboles nacidos en el semillero tienen necesidad de ser trasplantados á otro parage, en donde colocados á mayores distancias puedan llegar todos á un estado competente, para despues llevarlos al sitio en que han de permanecer de asiento: de este modo se logra aprovechar toda la planta nueva, y entónces resultan todas las ventajas de que es susceptible esta especie de cultivo. Por decontado arrancando la nueva planta al principio de la primavera inmediata á la época de su nascencia, ó á los dos años si fuere necesario, se encuentra en un estado tan apropiósito para manejarla, como propio para sufrir la operacion: desde luego se echa de ver que por mas cuidado que se lleve en el arranque, siempre se cortan algunas raíces, pero como son tiernecitas se regeueran facilmente, se multiplican en otras muchas, y por lo general prenden todos los pies que se trasplantan.

Esta ventaja que es de la mayor consideracion, se aumenta todavía con la seguridad de que al último trasplanto ó, lo que es lo mismo, quando se saquen del criadero para llevarlos al lugar en que hayan de quedar permanentes, prendan, arrayguen y prosperen; mas para lograr esto conviene despuntar un poco la raíz central ó nabo, y algunas de las secundarias en el acto de este primer trasplanto. Con esto se le obliga á brotar nuevas y multiplicadas raíces, se impide la prolongacion de la raíz central, y se consigue el desarrollo de las muchas raicillas capilares, que son tan importantes al vegetal si ha de ser trasplantado otras veces.

Sé muy bien que á esta doctrina se oponen algunos autores que han tratado la materia con mucho tino, y principalmente Rozier, reprobando altamente la práctica de cortar la raíz central de los árboles; pero tambien sé que si con efecto es de la mayor importancia la conservacion y prolongacion de esta raíz en los árboles y plantas que no hayan de ser jamás trasplantados, en los que hayan de sufrir esta operacion, como sucede con los que están sembrados y criados en las almacigas, es de absoluta necesidad el suprimir una parte de ella para lograr los fi-

nes que quedan indicados; y así debiendo cortarla poco ó mucho, no hay ocasion mas oportuna que quando son nuevecitos ó á la edad de uno ó dos años, segun la naturaleza y medros respectivos de cada clase de árbol.

Antes de verificar este primer trasplanto, se ha de preparar la tierra con buena y profunda labor; y teniendo allanada la superficie, se reparte en canteros como se ha dicho repetidas veces: despues se abren unas zangillas transversales, paralelas entre sí, y á distancia de dos ó mas pies una de otra, en las quales se van colocando los arbolillos de modo que formen líneas rectas y por todas partes guarden la referida distancia. Las raices deben quedar bien extendidas por el fondo de la zangilla ú hoyo, y el todo de los arbolillos á una profundidad conveniente y proporcionada á su altura; los muy pequeños nunca deberán ponerse tan hondos como los mayores, pues en tal caso, ó estos quedarian muy superficiales, ó aquellos sofocados con la tierra que los cubriria.

Verificado el plantío se allana el terreno, se distribuye en eras, y en seguida se le dá un riego para que se asiente la tierra y se asegure el plantío: mas pasado algun tiempo ó bien despues de la primera labor, pueden formarse caballoncitos ó sean lomos en la misma direccion de las filas de los árboles si la altura de estos lo permite, pues siempre deben quedar desahogados y nunca sofocados con la tierra. Así es como la planta goza mas á su placer del beneficio de la labor, y se economizan las aguas de los riegos; siendo tanto mas ventajoso este sistema, quanto que los árboles criados en las almacigas deben cultivarse con el menor regalo posible, para que despues se acomoden con los terrenos ménos beneficiados.

Por el mismo órden y del mismo modo se debe executar la plantacion de los barbados y de los acodos, que se hayan de poner en los criaderos, para que acaben de adquirir todos los medros y perfeccion que necesitan, ó bien para inxertarlos como frecuentemente sucede: traídos unos y otros á este género de depósito, es preciso dirigirlos por el mismo método y con iguales precauciones.

Para verificar los plantíos de asiento es indispensable primeramente labrar la tierra, limpiarla de toda maleza, y abrir los hoyos con quanta anticipacion fuere posible, pues uno ó dos años de anticipacion, será mas útil que uno ó dos meses; pero la profundidad en este caso se gradua tambien por la altura y calidad del árbol, por el parage ó sitio que ocupa, y por la naturaleza del terreno, atendidas sus capas ó lechos útiles; comunmente se tiene por buen hoyo al que se le dá una vara cú-

bica de vacío. Esto no obstante en quanto á su anchura es preciso atender á la extension y cantidad de raices que traen las plantas, pues es bien claro que valdrá mas ensanchar ó alargar el hoyo que no cortar y destruir las raices para poder colocarlas. Además es tambien de mucha importancia atender con la mayor escrupulosidad á que el punto de insercion de los árboles inxertados no quede jamás enterrado, con especialidad de los de xugos gomosos y los que llevan frutos de pepita. Unos y otros padecen enfermedades repetidas, y solo este mal les acarrea pronto la muerte: así que, es menester en tales árboles graduar la profundidad de los hoyos por la altura del tronco y raices hasta el punto de insercion. Este debe quedar siempre quatro dedos á lo ménos sobre la superficie.

No se dice por esto que los hoyos se abran amoldados (por decirlo así) á la profundidad que exige cada planta en particular, sino que al colocar el árbol se deben tener presentes todas estas consideraciones: por lo demás quanto el hoyo sea mas ancho y profundo será mejor, pues la tierra con que ha de rellenarse el vacío que tenga, producirá una ventaja conocida para el arraigo; y quando esto no suceda habrá necesidad de cavar de nuevo ó picar el fondo, remover la tierra y prepararla con alguna labor ántes de poner el árbol: así es como se aseguran los plantíos y no de otro modo se lograrán arbolados, viñedos y olivares frondosos.

Las distancias se graduan por el porte del árbol, por su calidad respectiva y por el uso que ha de hacerse de él. Por lo general en este punto importantísimo se repara poco, y así vemos todos los días plantíos desgraciados ó defectuosos por no haber tenido en consideracion los medros de la planta, la calidad del terreno, y el objeto con que se pusieron. Pecase de ordinario por poner demasiado espeso, y jamás se excede nadie en plantar muy claro: de aquí se sigue que faltando á las plantas la extension suficiente para vegetar, ni ellas pueden alimentarse en tan cortos espacios, ni el cultivador aplicarlas los beneficios del cultivo.

En quanto al tiempo de hacer los plantíos debe tambien consultarse la calidad del árbol, el clima, terreno y exposicion en que haya de verificarse, pues en los climas y exposiciones demasiado frios, y principalmente en los terrenos y climas húmedos, es preciso hacerlos luego que hayan cesado los rigores del invierno; tanto mas si los árboles son delicados. En qualquiera de estos casos el hacer el plantío temprano en el otoño sería perderlo todo; mas en donde no haya aquella necesidad es siempre preferible empezar á plantar los árboles luego que

empiezan á soltar la hoja, pues de este modo hay mayor temporada para ejecutarlo. Los árboles echan raíces durante el primer tiempo, y antes que los venga á sorprehender el yelo ya dan algunas muestras de vegetacion, y si se mantienen nutridos y favorecidos por la humedad y calor suave, que se experimenta en los meses de noviembre y diciembre, prenden quasi todos: á esto contribuye no poco la falta de transpiracion en las partes superiores del vegetal; y la circunstancia de hallarse entónces con una porcion de raíces nuevas desarrolladas por la sávia de agosto como se explicó en la leccion tercera de la primera parte.

Se dixo ántes, hablando del primer trasplanto de los arbolillos nuevos; que debia hacerse precisamente este plantío en los primeros dias de primavera, y por consiguiente se creará que hay en esta dóctrina algo de contradictorio: pero si se repara que la voz arbolillos es lo mismo que decir delicados, y por consecuencia necesitados indispensablemente del auxilio del riego, cultivo y asistencia necesaria para prosperar, se habrá desvanecido la duda; del mismo modo se conocerá que careciendo por lo regular de todos estos auxilios los árboles adultos que se ponen de asiento, es preciso anticipar el tiempo del plantío á fin de que durante el otoño é invierno arraiguen y se fortifiquen para resistir, pasada la primavera, el calor y sequedad del estío: por otra parte, en el mismo hecho de empezar el árbol á desprenderse de sus hojas en el otoño, indica que la vegetacion cesa, que el vegetal entra en una especie de sueño, letargo ó entorpecimiento de las grandes funciones, que han precedido para la reproduccion de nuevos seres, y que entónces trata solo de vivir para sí. Esta pues es la época indicada por la misma naturaleza para el trasplanto; época la mas preciosa de todas y en la que no puede haber equivocacion ni riesgo, pues con tal que se arranquen los árboles, sin lastimarles ni destrozárles las raíces, ántes bien conservándolas todas quanto fuere posible, prenden con la mayor seguridad, supuestas las prevenciones indicadas de labrar, limpiar, desmontar el terreno, y abrir y preparar los hoyos con las dimensiones y circunstancias dichas.

El cuidado de orientar los árboles, que tanto recomiendan muchos autores para el buen éxito de los plantíos, es en mi entender absolutamente inútil y nada conducente para el feliz ó infeliz éxito de la operacion: así que puede omitirse sin escrúpulo, y ahorrarse un tiempo precioso en marcar la faz que ha de mirar al medio dia ó al norte &c. Lo que no es ni puede ser indiferente, es el arreglar las raíces de los árboles ántes de plantarlos, cortando en pico de flauta las partes magulladas por la

boca del azadon al tiempo del arranque : en este caso el corte se hace con el podon ó la navaja de tal modo que quede cubierto con la corteza hasta la extremidad superior, y la superficie cortada, sentada en el fondo del hoyo y bien cubierta por cima.

En los plantíos que se executan en los paseos públicos, en las alamedas, bosques y jardines de recreo acostumbra generalmente cortar la guia del árbol á una determinada altura; para que ramificándose el tronco en aquel punto forme una grande copa. Por mi parte jamás aconsejaré esta práctica á menos que la debilidad del árbol, su demasiada altura, ó lo defectuoso y mal formado del tronco lo exijan, pues estoy convencido que si la planta ha sido bien conducida en el criadero, vendrá ya con una formacion regular y hermosa; y como la conservacion de la guia ó tallo perpendicular es de la mayor importancia, no habrá necesidad de executar esta amputacion terrible; la qual se evita haciendo los trasplantos no solo en la época proporcionada respecto de la estacion, sino tambien en la edad y altura competente del vegetal. Si esta se pasa, y se le dexa en el criadero hasta que es muy grande, entónces son inmensos los daños que sufre, y habrá que cortar-le precisamente las raices, las ramas y la cogolla, pues ni las primeras cabrán en los hoyos, ni las segundas servirían mas que de aumentar las superficies, que consumiendo los jugos del árbol y transpirando mas y mas cada vez, acaben por hacerle perecer extenuado; así es que quando ha de usarse de tales plantas, conviene cortarlas por un punto sano, dexando el tronco á la altura proporcionada, y esperando que con las nuevas producciones se forme la copa. Mas en las que no tengan estos defectos, bueno será conservar la guia y las ramas laterales bien distribuidas, pues entre todas formarán un árbol proporcionado, copudo y hermoso.

Ultimamente al echar la tierra en los hoyos para volverlos á llenar y cubrir con ella las raices, deben tenerse las siguientes precauciones: primera, escoger la mas abonada ó de mejor calidad para echar inmediatamente sobre las raices, y esta tierra es por lo regular la que se hallaba en la superficie ántes de abrir el hoyo: segunda, se cuidará de hacer que se llenen todos los huecos que resultan entre las raices, de modo que no queden vacios entre estas y la tierra por ninguna parte: tercera, echada la primera capa de tierra que cubre las raices del árbol, y allanada la superficie, se pondrán algunos abonos si los hubiere, pudiendo servir la paja, las yerbas secas, las hojas, los trapos, huesos, cenizas ó qualquiera otra cosa que se tenga á la mano: quarta, en seguida se cubre con otra capa de tierra y se pisa

un poco para que comprimiéndose un tanto el terreno evite la entrada del aire y la evaporacion de la humedad; pero no tanto que quede el terreno endurecido y muy apisonado: quinta, en acabando de rellenar el hoyo se dexa un pequeño *alcorque* ó poza en que se recoja el agua de lluvia ó de riego si le ha de tener. Con tales precauciones son indudables los buenos resultados: mas de otro modo será un acaso favorecido de mil circunstancias contingentes, el que prendan y prosperen los plantíos.

LECCION IX.

DEL CULTIVO DE LA VID, VENDIMIA Y MODO DE HACER EL VINO.

No obstante que la vid y el olivo sean unos árboles como todos los demás que pueblan el globo, por lo que hace á las leyes físicas de la naturaleza y de la vegetacion, son sin embargo tan interesantes para nosotros y han llamado tanto la atencion de nuestros mayores y de los sábios de todas las edades, que exigen como de justicia un tratado particular, para exponer sin confusion las reglas peculiares de su cultivo.

En este concepto daremos principio á esta leccion enseñando en ella cómo se plantan, labran, podan y dirigen las viñas, teniendo á la vista las prácticas que con tanto acierto conservan y siguen los habitantes de las provincias del mediodia de España, las quales, mejoradas con las luces que han derramado por todas partes las ciencias auxiliares de la Agricultura en el último siglo, han dado el mayor impulso á un ramo en que se interesan á la par la Agricultura, las artes y el comercio.

Para llenar pues tan vasto objeto, nos valdremos de las obras de Columela, Herrera, Salinas, Valcarcel, Seixo, García de la Lefía, Marquet, del difunto Boutelou, y Clemente.

Del cultivo de la vid.

La vid, como dice Columela, es preferible á toda otra planta no solo por la suavidad de su fruto, sino tambien por la docilidad con que responde al trabajo del hombre en casi todas las

regiones y climas, como no sea en los países helados ó muy ardientes. Mas á pesar de la docilidad y buena índole de este precioso vegetal para propagarse por la mayor parte de las regiones de nuestro globo, hay necesidad de conocer sus especies, averiguar su calidad, y señalar á cada terreno, á cada clima y aun á cada exposicion la casta particular que puede vivir y fructificar en ella, pues no todas son igualmente útiles en todos los terrenos, climas &c.

Este conocimiento tan indispensable, como olvidado en muchas de nuestras provincias, se adquiere teniendo presente que la vid, como quasi todos los vegetales, se mejora caminando de los países frios á los mas cálidos, y que por el contrario desaparecen sus mejores y mas apreciables qualidades quando son transportadas de los climas ó países cálidos á los mas frios y septentrionales. Esta sencilla consideracion, sabida aun de los mas rudos, pero despreciada por desgracia, nos dá bastantemente á conocer que, quando se trata de trasladar las colonias vegetales de uno á otro país, debe caminarse poco á poco, y que las distancias de su emigracion deben ser tanto mas cortas quanto mas se dirijan ácia el norte. Aun así no será bastante esta primera precaucion para aclimatar las vides con buen éxito; es necesario además elegir aquellas especies y variedades que son susceptibles de sufrir la mudanza, y fructificar en la nueva patria á que se las destina: la regla mas cierta y por consiguiente mas comun entre los viñadores diestros, es llevar vides tempranas á los países frios, y las tardias á los climas cálidos ó templados. La razon de esta práctica, tan útil como bien entendida, consiste en que siendo corta la estacion del calor en los climas frios, y en aquel tiempo pocos los grados que se experimentan, es necesario que las vides sean de aquellas especies ó variedades precoces para que, madurando su fruto pronto, puedan adquirir la perfecta sazón y madurez necesaria en el menor tiempo posible; y aun en este caso es igualmente indispensable auxiliar su vegetacion, haciendo los plantíos en los parages mas expuestos al sol y mas resguardados del frio, de la humedad y de los aires nocivos, pues de otro modo no se consigue jamás la maduracion del fruto. Este, quando se trata de hacer vino, debe irse madurando lentamente y por grados para que, pasando despacio de uno á otro en el curso de su vegetacion, perfeccione los jugos, los depure y forme las partes azucaradas tan indispensables para la fermentacion vinosa. En todas partes es necesario determinar ántes del plantío el uso que ha de hacerse de los frutos, porque si los de las vides que hayan de plantarse han de ser para comer, entónces conviene multiplicar las especies

tempranas, las curiosas, y las que son de lujo por decirlo así; las quales, al paso que satisfacen el apetito, recrean tambien la vista de mil modos. Pero siendo exclusivamente para vino, se eligen aquellas castas mas poderosas, mas fructíferas y de mejor calidad. En una palabra ántes de verificar el plantío ó admitir una variedad, debe conocerse baxo todos sus aspectos: de lo contrario se va á riesgo de perder el tiempo y el trabajo que en ello se emplee.

Así que, los caractéres que principalmente deben tomarse en consideracion para deducir las variedades de vid que son mas propias para el cultivo, son la floescencia y fructificacion temprana ó tardia, la fertilidad ó escaso producto, la resistencia ó delicadeza contra las intemperies y el calor, la duracion y edad de las cepas en los varios terrenos, la corpulencia ó endebléz de las castas, la robustéz ó propension á lardear y enfermar, la calidad de la uva, su mas ó ménos perfecta maduracion en cada pais, y su disposicion á prosperar en determinados terrenos. Las cepas rastreras, baxas, medianas, rodrigadas y emparradas, darán diferencias bastante notables para establecer variedades agnómicas, que dependen del cultivo y del capricho del cultivador, igualmente que la diferente calidad que adquiere su uva con arreglo á la altura mas ó ménos considerable de la caña.

Para no equivocarnos en el conocimiento y eleccion de las castas de vid, y aun para instruirnos en el estudio de los caracteres que las distinguen, será muy conveniente recurrir al método que mi sábio amigo Don Simon de Roxas Clemente ha formado para clasificar con exáctitud las variedades de tan preciosa planta. Nosotros haremos uso de él, examinando las que tenemos en este Real Establecimiento, y nos enteraremos prácticamente al paso del sistema que aquel ha seguido; pero no por esto deberá omitirse la lectura de su obra, ántes por el contrario será de la mayor importancia consultar detenidamente su *Ensayo sobre las variedades de la vid comun*. Con esto, y con la aplicacion útil de los buenos preceptos que contiene, no solo conocerá qualquiera las castas de vid que se le presenten, sino que además sabrá distinguir y apreciar con exáctitud las variedades que pueden convenir á las diversas localidades y exposiciones. Sabemos que unas son buenas para los llanos en donde generalmente dan mas vino, aunque de inferior calidad al de las colinas en que viven otras, las quales lo producen sabroso y delicado: tambien determinará con exáctitud las que pueden convenir á las exposiciones del zierzo, mediodia y poniente, cuyas observaciones son de la mayor importancia en agricultura. En fin, jamás el agricultor deberá plantar en gran-

de ninguna especie de vid que no la haya acreditado la opinion, ó tenga bien conocida por sus propias observaciones y experiencias.

Tal y tan interesante es el cuidado que se debe tener en la eleccion de los *plantones*, *cabezudos* ó *casquillos* para plantar la viña, que Colunela no dudó decir á su amigo Silvino: *aquel pues, que desea hacer viñedo, guardese de fiar mas del cuidado ageno que del suyo, y de mercar barbado que no tenga ántes conocida la casta.* De aquí se infiere que además de las advertencias anteriores no solo se debe atender á la eleccion de los sarmientos que hayan de plantarse, á la calidad de su fruto, especie é índole particular, sino tambien al lugar que ocupan ó, lo que es lo mismo, al punto de donde salen en la cepa: los que nacen por los costados de los brazos ó del tronco, con direccion horizontal, son absolutamente despreciables, así como lo son tambien los nietos y demás sarmientos débiles y mal formados, siguiendo en esto la ley general de todos los árboles, pues ya hemos dicho, tratando de la multiplicacion por estaca é inxerto, que jamás debería el cultivador echar mano de ramas mal formadas, laterales, enfermizas ó de qualquiera modo defectuosas, porque los nuevos arbolillos que de ellas provienen, llevan siempre consigo el vicio de los padres, y la vid en esto es acaso la planta que mas los perpetúa. Es asimismo necesario atender á la edad de la cepa para elegir buenos cabezudos, pues de la muy joven, ó que no haya dado fruto, no deben tomarse los sarmientos para la multiplicacion, como ni tampoco de la muy vieja. La primera además de no asegurarnos de su bondad, produce por lo general sarmientos débiles, de los quales salen plantas propensas á lardear ó degenerar; y las segundas llevan consigo un principio de vejez que nunca pierden; así se vé que la viña plantada con sarmientos, procedentes de otra viña vieja, dura poco y se destruye luego: de aquí se infiere la necesidad de elegir los sarmientos de vides de fruto y calidades conocidas, pero jóvenes y de la casta conveniente al terreno, clima y exposicion.

Eleccion y preparacion del terreno.

Influyen los terrenos en la calidad de los frutos, sirviendo no solamente la tierra de apoyo á las plantas, sino tambien de laboratorio á los xugos propios para el incremento vegetal. Es buena para viñas, dice Herrera, la tierra que con ser gruesa y substanciosa, es suelta y no pesada, y aunque encima sea

muy floxa, si debaxo es gruesa y substanciosa, es buena, porque lo baxo mantiene la planta, y lo de encima la defiende del mucho frio á demasiado calor. No conduce tanto, añade Boutelou, para el bien estár de las viñas un terreno demasiadamente fértil y abundante de humor, quanto una tierra ménos substanciosa que proporcione lentamente y con oportunidad á las vides un alimento mas escaso, bien depurado y eficaz.

Por consecuencia de este principio se ve claramente, que ni las tierras fuertes ó arcillosas, ni las excesivamente ligeras, son apropósito para el cultivo de la vid, como no lo son tampoco las agrias y salobres. Las que abundan de guijarros ó piedras redondas en la superficie, y las que contienen algo de pedernal, con tal de que no falte la tierra suficiente y un fondo proporcionado, son útiles para viñedo; pero á la par tambien son difíciles de labrar y consumen mucha herramienta y tiempo. Algunas de estas y las arenas dán los vinos floxos; pero en las excesivamente compactas perecen las plantas y por lo mismo tambien son inútiles. Columela, tratando de los terrenos que convienen ó pueden convenir para verificar los plantíos de la vid, dice terminantemente que ántes se ha de elegir un campo erial, que el que haya llevado fruto ó viñas maridadas; que el terreno inculto, aunque esté lleno de árboles y matas, fácilmente se limpia, y las raíces, las hojas y despojos que allí quedan cortadas, pueden disponerse de modo que sirvan de abono: que á falta de tierra erial, puede ser útil el campo donde no haya árboles; y si aun este faltare, puede ponerse de viña aquel en que se vea algun arbusto, olivo silvestre, ó matas frondosas; pero que nunca conviene volver de nuevo ó plantar la vid, donde se perdió otra de vejez.

Sabido el terreno que conviene á la vid, y elegido con las sobredichas calidades, se sigue su preparacion y abono ántes del plantío. Acostumbran en la mayor parte de nuestra España dar tres, quatro ó mas rejas á las tierras que se han de plantar de viña, y con esto la creen preparada suficientemente. Los Xerezanos, San Luqueños y Malagueños mas diestros en el manejo de la vid que todos los demás habitantes del reyno, no se contentan con una labor tan escasa; siempre anticipan á sus plantíos una cava de tres quartas ó mas de profundidad, hecha con tanto cuidado y esmero que no solo se dirige á remover la tierra, sino que la traspalan, la limpian y descantan al mismo tiempo: siguiendo en esto la doctrina del Gaditano Columela, el qual expresamente dice, que si el terreno es llano ha de cavarse á dos pies y medio de hondo; el que está en pendiente á tres; y el de mayor pendiente hasta quatro pies. Sin embargo,

como no en todas partes tienen los vinos el precio y estimacion que en Andalucía, tampoco pueden ni deben hacerse los gastos tan enormes que hacen aquellos cosecheros para la preparacion, plantio y demás cultivo de sus viñedos; pues como puede verse en la apreciable memoria arriba citada de mi difunto amigo Bouteiou, llegan á pagar de dos hasta tres mil reales por el agostado ó cava de cada aranzada. Este enorme dispendio solo pueden sufrirlo los exquisitos vinos de aquellos afortunados países, cuya exportacion al extrangero es tan segura como lucrativa: mas como en lo interior de la península ni son tan apreciables por su calidad, ni tienen la pronta y fácil salida que aquellos, debemos contentarnos con que al preparar la tierra se le dén dos ó tres rejas bien acondicionadas y una cava, que recale y limpie el terreno siquiera hasta dos pies de hondura.

Las tierras feraces, las novales, y las descansadas ó eriales no deben embasurarse ó abonarse con estiercol, y mucho ménos aun las muy ligeras, porque al paso que las primeras no lo necesitan, á las segundas, es decir á las ligeras, las dañaría infinito por su propia calidad silíceá, como se ha manifestado repetidas veces; pero si el terreno fuese débil, ó mas bien si está exhausto de principios nutritivos, convendrá abonarle con un poco de mantillo podrido, ó en su defecto con hojas, pajas ú otras materias vegetales, echándoselo al tiempo de la cava, y procurando envolverlo todo con la tierra para que fermente, se pudra y se combine. Mas en el caso de hacer uso del estiercol repodrido ó mantillo, podrá usarse con alguna economía; y poniéndole en el hoyo mismo en que se planta, aprovechará mas inmediatamente á la vid y se ahorrará una buena porcion del que, mezclado con la tierra de los entreliños, serviría solo para alimentar las yerbas que allí naciesen.

Del modo de marcar el plantio y hacer los hoyos.

Plántanse comunmente las viñas á *marco real*, ó en *tres-bolillo*: el primer método es el que generalmente se usa en todas partes, pues por el segundo, además de ser embarazoso y difícil de executar el repartimiento, se ocupa la tierra con menor número de plantas.

Plantar á *marco real* no es otra cosa, que colocar las cepas de tal modo que cada quatro formen un perfecto quadro. Las líneas paralelas y equidistantes, tanto las que sirven de base, como las perpendiculares que se levantan sobre ellas, forman el

plantío, y dexan unos espacios iguales entre una y otra línea de cepas o *liños*, que se llaman *almantas* ó *entre-liños*: de esta disposicion resulta el que, teniendo el plantío una proporcionada distancia, pueda labrarse con el arado, como lo executan fuera de Andalucía los mas de los labradores del reyno.

El *tres-bolillo* consiste en distribuir el plantío de modo que cada tres cepas formen un triángulo equilátero, y que en la plantacion se presente una cepa enfrente del claro de las otras dos: este género de plantío tambien se forma por medio de líneas rectas paralelas entre sí, como en el plantío á marco real; pero mediante la disposicion del tres bolillo, la direccion de las *almantas* principales es siempre obliqua, y nunca perpendicular á su base como en el primero. En fin ya se haga el plantío á marco real, ya al tres-bolillo, es indispensable determinar la escala de las distancias, ántes de ponerse á maniobrar sobre el terreno: esta escala no es otra cosa que una cuerda muy larga dividida en tramos á distancias arregladas al marco, de seis, siete, ocho, nueve ó diez pies, segun el espacio que quiere darse al plantío, señalando los puntos de la division con un trapo de color, cosido ó entretegido en la misma cuerda, para que ni se caiga ni se corra ácia ningun lado. De este modo, al tender la cuerda, señalan las motas los puntos donde deben ponerse las cepas; los quales, marcados con un piquete de caña ó palo, presentan desde luego la forma que debe tener el plantío, y su distribucion queda bien arreglada al repartimiento indicado.

Para la inteligencia pues de quanto queda dicho sobre el modo de distribuir el terreno y marcar ó señalar el plantío, convendrá tener á la vista las figuras de la lámina adjunta en que se representa una tierra repartida á marco real y otra distribuida al tres-bolillo, y en ambos casos se procederá del modo siguiente.

Sea dada una superficie qualquiera, v. gr. la de la fig.^a 1.^a (véase la lámina) en que se ha de plantar una viña á marco real, de diez pies por exemplo: fórmese la escala ó cuerda del modo referido y, hecho esto, principiase la operacion tirando una línea recta AA por el lado menor de la tierra, y en la direccion que mas convenga con respecto al descenso del terreno y á la exposicion en que este se halle, pues en todo caso es indispensable tener en consideracion que las cepas vengán despues á quedar colocadas de tal modo, que las pueda bañar el sol por todas partes. Esta primera línea se corta en ángulos rectos con otra perpendicular á ella BB, cuyos puntos de contacto en ambas debe ser precisamente aquel en que venga á caer la marca ó señal de cepa como en C, y que extendida en la di-

reccion recta que le corresponde, pueda dividir el terreno en toda su longitud desde el uno hasta al otro extremo, lo qual verificado señalará esta línea los puntos EE de la cuerda, que marcados igualmente con cañas, palos &c., darán las bases para el repartimiento total del plantío. Saquense despues líneas paralelas á una de las dos por los puntos señalados en qualquiera de ellas y, contiguando del mismo modo, resultará distribuido el terreno en la forma que representa la figura.

El plantío al tres-bolillo se executa del mismo modo que el anterior, en quanto á tomar por base el lado menor del terreno y levantar su perpendicular, que le atraviere ó corte á lo largo; pero con la diferencia de que en esta perpendicular no se marcan todos los puntos, sino uno sí y otro no, empezando desde el punto de contacto de ambas líneas, como se representa en C fig.^a 2.^a, y en sus líneas AA y BB, á las quales se sacan otras paralelas guardando los espacios alternos, como se demuestra.

Tambien puede trazarse el tres-bolillo con una sola línea dirigida de uno á otro extremo de la heredad como v. gr. AA fig.^a 2.^a, la qual desde luego marca los puntos EEE &c. que se señalarán con los piquetes referidos. Hecho esto, se toman dos claros ó tres marcas de la cuerda, se aseguran los extremos de esta medida á los puntos EE de la línea, y tomando el medio, y estirando la cuerda con igualdad, se señala el punto F: alternase del mismo modo por uno y otro lado, y quedan señaladas con solo esta posicion las líneas GG y HH. Trasládese la cuerda BB á los puntos GG, hágase la misma operacion, y resultarán marcados todos los puntos de la línea: continúese mudando la cuerda de trecho en trecho, segun que se vayan marcando los respectivos liños, y quedará repartida toda la porcion inferior ó superior de la figura. Quando lo esté, colóquese la escala ó cuerda AA en los puntos de la opuesta, y procediendo sucesivamente como se ha dicho en el primer caso, esto es, formando los respectivos triángulos en todas las estaciones, quedará hecho el repartimiento como aparece en la figura.

Preparada la tierra con la buena labor que queda indicada, y distribuida de qualquiera de los modos referidos, se sigue el abrir los hoyos para verificar el plantío; y aunque al parecer esta manobra ofrece poca ó ninguna dificultad, conviene sin embargo hablar de ella, puesto que no es tan indiferente como parece á primera vista. Ya se ha dicho, tratando del plantío de los árboles, cuán interesante es para obtener felices resultados, el abrir los hoyos con toda la anticipacion posible, y con las dimensiones debidas. En el plantío de la vid no es necesario que

sean tan anchos y profundos, aunque por ello nada perderian; ántes bien ganarian mucho si fuesen espaciosos, y la razon es, porque quanto mayores sean estos, mas porcion de tierra encuentran removida, y por consecuencia su arraigo es tambien mas fácil y seguro. Por este principio nada tiene de extraño que Columela y otros muchos autores, que han tratado el punto con el mayor tino, aconsejen que los hoyos se abran de dos á tres pies de hondura, con otro tanto de ancho y largo. Sin embargo, muchas veces es preciso regular la profundidad del hoyo por lo largo del sarmiento que haya de plantarse, pues si fuese corto no puede soterrarse tanto como si fuese largo.

Esto no obstante, en los terrenos bien cavados como el que suponemos, podrá tambien calcularse su profundidad por la de la misma cava, y su ancho por dos veces el de la pala del azadon con que se abren; pero si el terreno no está bien labrado, cavado y renovido, entónces es preciso hacer los hoyos mucho mayores. Yo en este caso aconsejaria á todos los propietarios que en lugar de abrir hoyos parciales, para plantar cada uno de los sarmientos, abriesen zanjás de dos pies y medio de hondo por tres de ancho en la direccion de la línea del plantío: hechas estas con toda la anticipacion posible y abonando su terreno con estiércol, con hojas, con paja, como se dixo ántes, serian mas seguros los progresos del plantío, y de otro modo son muy inciertos, lentos y mezquinos. En fin, háganse de un modo ó háganse de otro, siempre es necesario que ántes de colocar el sarmiento se *recule* el hoyo, esto es, que se remueva un poco la tierra del fondo, cavándola ó picándola lo mas que se pueda, para que el sarmiento descanse ó se asiente sobre una superficie mu-llida.

En quanto al modo de ahoyar, debe el operario guardar exáctamente el punto donde está colocado el piquete, para que en el mismo lugar que él ocupaba se ponga despues la vid. Para esto se abre el hoyo con sus paredes perpendiculares, y en particular la del frente por donde ha de salir el sarmiento, y para no equivocar este punto suelen hacerse paralelos á la línea misma, de modo que colocando despues el sarmiento diagonalmente en el hoyo, venga á salir por el ángulo superior en donde precisamente estaba el piquete ó tiento; así es imposible desordenar el plantío pues por qualquiera parte que se mire, siempre coincidirán las líneas; las cepas despues gozarán del mayor beneficio que proporcionan las labores de las almantas, las quales en nada podrán perjudicarlas siempre que el sarmiento haya quedado bien tendido por el fondo del hoyo, y se le haya acodado igualmente bien para que salga desde el punto mas baxo

con la direccion perpendicular : de otro modo van á riesgo de parecer con las labores y cavas ; y así la observacion de este punto es de la mayor consideracion.

En fin para complemento de esta doctrina, resta solo advertir : primero, que al rellenar el hoyo de tierra, se procure echar ántes la que estuviere mas beneficiada por las emanaciones atmosféricas ó con los abonos, que por lo comun es siempre la de la superficie ; segundo, que no se apisone ni pisotee hasta que esté casi lleno del todo, y esto si la tierra está seca ; pero si está un tanto húmeda deberá apisonarse ménos en razon de que, si se excediese en esto, quedaria demasiado comprimida y por consecuencia de nada servirian los conatos empleados ántes para dexar mullido el terreno, que rodea á la planta nueva. Los que al momento que cubren de tierra el planton, tenga raices ó no las tenga, le patean y comprimen demasiado, lo equivocan enteramente, pues esto mas perjudica que aprovecha para el arraigo de la planta ; por el contrario obran con mucho tino aquellos que habiendo plantado una planta, sea qual fuere, le echan agua ántes de acabar de llenar del todo el hoyo, pues con ella se corre la tierra, se introduce por todas partes y llenando los huecos ó intersticios, que suelen quedar entre las raices, los macizan de un modo mejor que quanto pueda alcanzarse por el pisoteo ; mas quando se hace uso de este método, es preciso esperar á que el agua se consuma enteramente y la tierra aparezca un tanto enjuta, ántes de acabar de echar la restante para cerrar el hoyo.

Plantio.

En quanto al tiempo de hacer el plantio se varía tambien con relacion al clima, á la naturaleza del suelo, y á la clase de plantas. Las viñas se plantan generalmente con sarmientos cabezudos ó sin raices, que es lo mismo que por estaca ; y pueden tambien plantarse con sarmientos enraizados y criados ántes en almaciga. Si se usa de los primeros, que como he dicho es lo mas general en todo el reyno, deben plantarse poco ántes de que broten las yemas ; pero siempre algo despues de haberse puesto en movimiento la sávia por la primavera, y al mismo tiempo se cortan los sarmientos ; y si se hace uso de barbados, entónces el mejor tiempo es en el otoño luego que haya caído la hoja : en uno y otro caso será bueno tener en consideracion la calidad del terreno y las circunstancias particulares del cli-

ma: porque si este fuere cálido y seco, convendrá hacer en otoño el plantío de los sarmientos cabezudos ó no enraizados: lo mismo se entenderá en los terrenos áridos, escarpados y floxos, pues en todos estos casos, y en algunos otros semejantes, sería inútil esperar al fin del invierno para hacer el plantío como conviene en los climas frios y lluviosos, y en los terrenos fuertes y llanuras pingües. En una palabra, en esta parte del plantío deben seguirse las mismas reglas que se han dado para los árboles en general pues, como se dixo al principio, la vid no se diferencia en nada de aquellos, en quanto corresponde á las leyes físicas de la naturaleza en la vegetacion. No deben tampoco confundirse ó mezclarse con desórden unas con otras las diferentes castas, sino que todas aquellas que pertenecen á una misma especie, deben plantarse reunidas en un punto, y en otro las que correspondan á otra seccion: pues como dice Columela, las vides se deberán poner por especies, reunidas las semejantes con sus semejantes y separadas las que no sean como ellas. La confusion produce desórden y acarrea daños irreparables: y como no todas brotan, florecen, maduran, ni apean las hojas á un mismo tiempo, sino que cada una lo verifica segun su índole particular, de aquí es que siempre debe ser embarazosa, contraria al buen orden, y perjudicial á los intereses del cultivador, la mezcla no solo de las especies, sino aun de las variedades distintas.

Del cultivo y poda.

Plantada la viña con todas las atenciones y circunstancias expresadas, se sigue el cuidar de ella con el mayor esmero, redoblando siempre las operaciones del cultivo para atender á su direccion, poda, despampanado, vendimia, y demás que se requiere para su conservacion y fructificacion.

Las operaciones del cultivo que se necesitan aplicar á las viñas en los primeros años, consisten precisamente en labrar el terreno repetidas veces, manteniéndole limpio de yerbas y de quanto pueda perjudicar á la planta, en dirigir sus brotes para formar el tronco y en cuidar de que éste sea derecho y tenga la altura conveniente: lo primero se consigue por medio del arado ó de la azada; lo segundo se logra arrimando rodrigones, ayos ó tutores á cada uno de los sarmientos plantados, por medio de los quales se mantengan derechos los nuevos brotes, ó sean los sarmientos que salgan del primitivo, asegurándolos de modo

que no se tuerzan hasta que estén tan gruesos, que puedan mantenerse derechos y sostener el peso de la cabeza y brazos que forman la copa, cuya altura se determina con arreglo al clima y á la situacion del terreno: en los climas cálidos y terrenos elevados se arman siempre las cepas muy baxas, es decir, se les dexa muy poco tronco, porque está averiguado que en ambos casos la maduréz del fruto es mas perfecta; y la calidad del vino es por consecuencia mas sobresaliente: al contrario, en los climas frios y expuestos á heladas, y en los terrenos baxos ó de vega, conviene armar las cepas algo mas altas á fin de que teniendo mas ventilacion no padezcan tanto con los frios, y recibiendo, como reciben continuamente en los parages baxos un aumento de tierra, que arrastrada de las colinas y cerros por las lluvias y demás agentes aumenta su superficie, no las aterre demasiado y vengan por esta causa á padecer: así es que á estas se les dá por lo regular la altura de media vara ó tres quartas quando mas, y en las primeras ó mas baxas, rara vez pasa de un pie la altura de su tronco. En quanto á las labores, se dan unas con la idea de labrar y mullir todo 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 á pala de azadon, y los barbechos ó vueltas con el arado: otras se circunscriben á labrar solamente unos espacios cortos entorno de la cepa; en unos casos arrimando la tierra al tronco y formando montones que le cubren hasta las cruces; y en otros separando esta misma tierra y formando *poza*, *alcorque* ó *pileta* en que se detengan las aguas de las lluvias estacionales para que, recalando mas y mas el terreno, penetren hasta las raices, y suministren á la planta la competente humedad en la estacion y tiempo caluroso del verano: á lo primero llaman *acogombrar* ó *cerrar*, y á lo segundo *abrir* ó *alumbrar* las cepas. Quando se alumbra el acogombrado ó, lo que es lo mismo, quando se deshace el monton de tierra que la vid tiene al rededor, que por lo regular es en febrero ó á principios de marzo, se le cortan todas las raices superficiales que haya echado la cepa sin dexar ninguna de quantas puedan salir á lo ménos hasta un pie de la superficie, pues estas si se dexasen arruinarían las mas profundas, que son sin duda las mas útiles de todas ellas: por mayo se cierran ó acogombran de nuevo, preservándolas así de la impresion de los calores fuertes, y de que estos evaporen la humedad que la vid necesita para su conservacion y vegetacion durante el estío. Así lo practican los mas cuidadosos é inteligentes viñadores, y así tambien lo aconseja nuestro célebre Herrera quando dice (lib. 2. cap. 11. pag. 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 así no les hará daño, sino mucho bien porque cojan agua arta; esto digo en las tierras calientes ó templadas. En las frias por Hebrero, y desde en adelante.”

En fin, las labores de primavera, ya se hagan con el azadon, ó ya con el arado y las yuntas, siempre han de verificarse ántes que se desarrollen las yemas, pues en este caso van muy á peligro de deszocarlas ó derribarlas con la mayor facilidad y perder, no solo el fruto del año, mas tambien los mejores brotes ó sarmientos que en lo sucesivo han de proveer de nuevos Pulgares ó Puestos; por cuya razon siempre se procura entrar á labrar quando no haya peligro de destruir el brote naciente ó tierno, y quando la tierra tenga el debido tempero; pero de ningun modo quando se halle muy mojada ó excesivamente seca.

De la poda.

La poda de la vid principia desde el momento mismo en que se planta el sarmiento, pues en el acto de plantarle, ya se le corta la guia ó banderilla á dos yemas sobre la superficie. El que arrayga brota dos sarmientos mas ó ménos vigorosos, los quales 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 empieze á formarse el tronco sobre aquel mas vigoroso, arrimándole un *rodrigon* que, manteniéndole derecho, evite su destruccion por los vientos ó por otros acasos imprevistos. Regularmente los brotes del sarmiento plantado, son débiles el primer año, y por lo mismo no pueden servir ninguno de ellos para formar el tronco; de aquí es que el podador instruido deberá tambien rebaxar á dos yemas aquel primer vástago que eligió entre los dos de la primera verdura: de este modo á la primavera brotará la planta con una pujanza superior, y los sarmientos de la segunda verdura ya podrán proporcionar uno que sea capáz de servir al intento de formar la cepa, tanto mas cierto quanto en los meses de julio y agosto se ha tenido el cuidado de deslechugar ó quitar todos los nietos que salen en los sarmientos principales. En esta segunda poda se dexará tambien el sarmiento mas robusto como se dixo ántes. El corte en este caso se dá siempre á dos, tres ó quatro dedos sobre la última yema, y este pedazo de sarmiento, que parece inútil, sirve para sujetar la planta al rodrigón ó tutor

que se le arrima. Las yemas inferiores de este sarmiento se raspan suavemente de modo que, sin causarle herida, se inutilicen y no puedan brotar, conservando solo las dos superiores á fin de que, si por algun accidente faltase la una, quede en las producciones de la otra asegurada la formacion sucesiva de los brazos de la cepa; mas ya conseguido el desarrollo de ámbas, se derriba uno de los dos brotes, y se conserva el otro: este se rebaja sobre la primera yema descubierta al año siguiente, y desarrollando dos, tres ó mas sarmientos por las yemas de la casquera, presentan otros tantos brotes ó brazos, que son los puntos de la subdivision del tronco, y quanto mas horizontales y repartidos estén estos, tanto mas exácta 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 qual es indispensable seguir todos los años con los cuidados mismos, á fin de lograr la mejor formacion y distribucion de los referidos brazos, y que los *puestos*, *pulgares*, ó *brocadas* queden colocados en derredor del tronco, guardando en cierto modo una horizontalidad que evite hasta la mas mínima confusion.

Para lograr la formacion de la cepa y conservar la vid largo tiempo, es muy del caso podarla siempre corta. En los primeros años no deberá dexarsela mas que una yema descubierta en cada *pulgar* ó *brocada*, es decir en cada sarmiento nuevo: los que dexan dos y aun tres yemas en cada puesto, con el deseo de formarla mas pronto y gozar el fruto prematuramente, se engañan mucho, pues logran solo debilitar la vid, retrasando sus medros 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 dexar en la casquera ó asiento de los brazos mismos sarmiento alguno que salga perpendicular, ni los que acaballándose sobre los otros llevan siempre mala direccion, dirigiéndose oblicuamente sobre sus costados ó directamente ácia 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 ácia sí el curso de la sávia y hagan perecer á los demás; inconveniente que se remedia con solo tener, al tiempo de verificar la poda, el cuidado de cortar siempre los *pulgares* precisamente por aquel punto en que quede la última yema ácia afuera, y nunca ácia los costados ó al centro de la cepa.

Tal es el método mas comun y generalmente recibido para

la poda de las vides baxas; y aunque los cultivadores de muchas de nuestras provincias suelen seguir algun otro sistema, principalmente el de dexar vara ó rastra, creo suficiente el método explicado para fundar la base de la instruccion en unos elementos. Las doctrinas particulares de todos los demás sistemas están tratadas con extension en las obras ántes citadas, y en ellas podrá estudiarlas el aplicado é industrioso Agricultor: mas en quanto á la poda que conviene á las vides que hayan de formar emparrado, bastará decir que todos los cuidados consisten en guiar ó dirigir el tronco hasta la competente altura, procurando para esto cortar todos los nietos que salgan en el sarmiento principal, llevando éste por grados y no de una vez hasta aquel punto en que debe empezar á formar los brazos y cubrir la palizada ó bóveda: entónces se le corta sobre dos yemas para que broten dos sarmientos, los quales formarán dos brazos en los que se dividirá el tronco, y en ellos por su orden sucesivo se irán dexando los de segundo, tercero y quarto orden, que con los pulgares ó puestos, distribuidos como de media en media vara por uno y otro lado, poblarán el emparrado de frondosos pámpanos, y de opimos y sazónados frutos. Para lo qual es preciso tener cuidado de que todos los sarmientos y pulgares sucesivos lleven siempre la direccion recta de su curso natural, sin que jamás se les dexen volver ácia atras: el podador en este caso es preciso se figure, que tiene en su mano una rama de un árbol á quien no es permitido brotar de otro modo, que conforme á la ley de la naturaleza. En los emparrados es muy frecuente ver brazos y sarmientos muy fuertes obligados á sufrir una direccion totalmente contraria á la que debian tener, qual es la de revolverle ácia su raiz, y este defecto del que dirige la poda, descompone la formacion, y acarrea prontamente la destruccion de la planta.

En quanto al tiempo de podar la vid sucede lo mismo que en todas las demás operaciones del cultivo, pues hay necesidad de acomodarse á las circunstancias particulares del clima, del terreno, de la exposicion, y á la calidad de las mismas plantas. Pódanse las viñas desde noviembre hasta todo marzo; mas hasta ahora pocos han fixado las reglas para determinar la época que puede convenir á las diversas circunstancias. Los que podan la vid ántes de que acabe de caerse la hoja, la exponen á que un otoño templado desarrolle las yemas é inutilice estos depósitos de fertilidad para el siguiente año; y los que podan á últimos de marzo, ó acaso en abril, causan á la planta un derrame excesivo de linfa que no siempre se repara, y el vegetal descaece. Así que, la regla mas exácta, en quanto puede decir-

se , será la de podar en diciembre los viñedos de las provincias; terrenos y exposiciones cálidas ó bastante templadas ; y en febrero y marzo los de las mas frescas , ó enteramente frias ; las podas de las parras y demás vides que se crían en terrenos húmedos ó de regadío pueden hacerse tarde ; pues en este caso, léjos de perjudicar á la planta el derrame copioso de la linfa , favorece á su vegetacion y la descarga de una porcion de humor superabundante, que por lo general contiene. Cree Columela que quanto mas temprano se poda la vid tanto mas abunda de madera , y que por consecuencia , quando se trata de aumentar el esquilmo , debe podarse tarde ; mas esta regla , aunque cierta en toda la extension de la doctrina , tiene contra sí el que si bien se aumenta el fruto se deteriora su calidad , y esté inconveniente debe ser bastante poderoso para no ejecutarlo sin conocimiento ; ántes bien debe inducirnos á hacer repetidos experimentos por los quales cada uno fixe la época que puede convenir para la poda de sus viñedos respectivos.

Del deslechugado.

La operacion de deslechugar , ó despampanar como suele decirse , no es otra cosa que una poda económica , dirigida á evitar heridas mayores á la cepa , descargarla de brotes y leña inútil , y dar mas luz y calor á la vid para que se sazonen mas pronto y mejor sus frutos. En el *deslechugado* se quitan todos aquellos sarmientos inútiles , que salen en el tronco de la cepa , en la raiz y entre los brazos y pulgares , los quales no pueden servir si no para consumir una porcion preciosa de alimento que roban á la madera y brotes útiles , al mismo tiempo que aumentan la sombra y la espesura : los nietos ó vástagos laterales , que salen en los sarmientos primitivos , tambien se quitan en esta operacion , y de este modo se descarga á la cepa de una porcion de broza , los frutos aumentan su volúmen , y se sazonan y adquieren muchos grados de perfeccion : los brazos , yemas y demás producciones se nutren y robustecen mas y mas cada vez , y la planta toda recibe beneficio con el deslechugado , siendo tanto mayor y mas necesaria su execucion quando el clima , el terreno y la exposicion sean húmedos y frios , ó las vides mismas sean de aquellas castas que abundan de hojas y pámpanos vigorosos. En fin , las reglas dadas ántes para la despimpolladura y empalizada de los árboles , tienen aquí un buen lugar : y en quanto al tiempo de ejecutarlas , nunca será hasta despues

de mediados de agosto para los nietos ó retallos ; però para los brotes que salen en el tronco y cabeza fuera de sus puestos , es siempre tiempo , pues deben quitarse todos ellos al paso que vayan naciendo ; á no ser que se destine alguno de ellos para echar mugron hundido ó revuelto con que poblar las marras de la viña , pues en este caso se dexará aquel que parezca mejor y mas bien situado , ó que salga por aquella parte ácia donde haya de dirigirse. Por este medio se reemplazan las plantas que se pierden , y con la mayor seguridad se pueden reponer las marras ó renovar enteramente la viña : basta solo abrir una zanja con direccion al punto donde se necesita , baxar el sarmiento , hundirle y soterrarle : este acodo se hace despues de la poda y en el mismo año arraiga , de modo que al siguiente se puede cortar ó separar de la cepa madre , y queda enteramente aislado : desde entónces forma una nueva planta que vive como todas á expensas de sus propias raices. Si en el primer año no alcanzare al sitio de la marra , se le extiende hasta donde puede llegar , sacando allí la punta ó vanderilla del sarmiento , y al siguiente ya habrá crecido lo bastante para volver á hundirle y llevarle hasta el punto señalado en el marco ó repartimiento.

De las enfermedades de la vid.

En la leccion séptima de la primera parte tratamos detenidamente de las enfermedades de las plantas en general y , al hablar de las de los árboles , hice ver las que mas comunmente suelen padecer. Omitiremos ahora quanto entónces diximos , para evitar repeticiones , contrayéndonos á las enfermedades propias de la vid. Este vegetal tan robusto por su naturaleza como útil por sus productos , es uno de aquellos cuyas enfermedades casi siempre le vienen de afuera. Una porcion bastante considerable de insectos atacan continuamente á la vid ya royéndole la raiz , ya el tierno brote y racimo naciente , ya las hojas y pámpanos , ya en fin causándole extravasaciones ó derrames de la linfa , y cubriéndole además con una tela ó babaza que la destruye y arruina. Las enfermedades interiores suelen provenir muchas veces de la falta de conocimientos y precaucion en la eleccion de los sarmientos destinados al plantio de los nuevos majuelos. Echase mano generalmente de los primeros cabezudos que se presentan , y no se cuida de averiguar si la planta de que proceden es vieja , ó tiene alguna enfermedad ; si es bien ó mal configurada , ó en fin si está débil ó robusta , en buen ó mal terre-

no &c. De este modo, es imposible dexen de propagarse los mismos males, y de experimentarse desde luego enormes perjuicios. Por esto se ha dicho, tratandó de la eleccion de los sarmientos ó cabezudos, que no debe fiarse este punto á otro que al dueño de la viña, y se ha enseñado lo conveniente para no equivocarse en un asunto que interesa tanto.

Las heridas causadas á la vid se hacen quasi siempre incurables por el abandono con que se miran; así vemos que los cortes, que se dan á los brazos gruesos, rara vez se cicatrizan, pues el excesivo derrame y el contacto del aire hace que se cancre y perezca la planta. Sin embargo quando esto se observa, conviene cortar todo lo seco, podrido ó carcomido hasta dexarlo limpio y sobre lo nuevo, á fin de que las nuevas producciones reemplacen la pérdida y cicatricen la herida en la parte que puedan; pero siempre será mas útil cortar con economía, procurar no causar heridas grandes á la planta, y determinar los cortes por aquellos puntos en que ni el agua se detenga, ni la linfa que derrama la planta cause daños, cegando é inutilizando las yemas.

Las viñas que se plantan en terrenos cansados y faltos de nutrimento, así como aquellas cepas que se reponen en las maras, padecen enfermedades análogas á estas circunstancias: en ellas se observa suma languidez, y una vegetacion tardia y enfermiza: su madera es comunmente estoposa, envejecida y llena de escarzos; los brotes son cortos, y con mucha frecuencia pierden la hoja antes de tiempo, y se secan ó se pudren los frutos. El hielo, la escarcha, las nieblas, el granizo y la piedra producen tambien en las viñas los males que le son consiguientes. Los granizos, quando son fuertes, causan contusiones mas ó ménos considerables, que suelen degenerar en gangrena, ó producir exfoliaciones y resecações que siempre perjudican mucho; y los hielos y escarchas queman los brotes tiernos, las yemas, y aun los sarmientos viejos muchas veces: tambien suelen causar la venteadura, esto es, hacen que se abran los troncos segun la direccion de sus fibras: á cuyos males están expuestas principalmente las viñas plantadas en los sitios baxos y en la exposicion de oriente, por las razones que quedan expuestas en la leccion séptima donde pueden verse: estos males solo pueden remediarse atendiendo desde luego á elegir la mas favorable exposicion y terreno.

La niebla causa no pocas veces enfermedades mortíferas á la vid, y es muy comun verla perecer pasando por grados desde la amarillez de las hojas hasta el estado de una úsis incurable. Pero lo que causa estragos de mayor consideracion, y lo que

generalmente destruye los mas frondosos viñedos, es la multitud de insectos que anidan, se crían y alimentan del pámpano, del racino y aun de la sávia de las cepas. Las diversas orugas, el arañuelo, los pulgones, el coquillo, la picotilla, el escarabajuelo y otros muchos, son enemigos tanto mas temibles, quanto mas perjudiciales y difíciles de exterminar: su pequeñez, la falta de observaciones sobre su naturaleza, modo de vivir y de reproducirse y, lo que es mas, la culpable indolencia de la mayor parte de los poseedores de viñas, hacen que, propagándose mas y mas cada día esta plaga devoradora, destruya los viñedos mas sobresalientes; pues aunque el zelo y laboriosidad de uno ú otro cultivador los persiga y aniquile en sus heredades, poco ó nada adelanta, si los convecinos no le imitan y á su exemplo destruyen las crias de quantos habitan y se mantienen en las respectivas posesiones de todo un término. Las tribus ó familias de todos estos insectos solo pueden aniquilarse por esfuerzos generales de los vecinos de toda una provincia, y entónces recogiendo á sus tiempos, y quemando al momento las hojas abarquilladas en que los unos anidan; separando las epidermis, limpiando y raspando los troncos y brazos de la vid, en cuyos puntos se guardan otros, depositando sus huevos para nuevas generaciones; y finalmente descubriendo ó removiendo la tierra del rededor del pie de la cepa á donde se retiran no pocos, se acabará con todos, ó por lo ménos sus estragos se irán disminuyendo por momentos. De otro modo no hay que esperar su aniquilacion. Con tales medios, con las repetidas labores, y con las podas bien hechas y á sus debidos tiempos, pueden asegurarse los mayores progresos; y las vides, cuidadas con un esmero semejante, prosperarán, apénas padecerán enfermedades, y sus frutos colmarán las esperanzas del cosechero, recompensándole superabundantemente sus trabajos.

De la vendimia.

Acaso ninguna de las operaciones de este ramo de cultivo es tan importante como el determinar la época ó tiempo propio de hacer la vendimia. Por desgracia, en la mayor parte de los pueblos de España se acostumbra señalar por un bando el día en que ha de principiarse la recoleccion de la uva en todos los pagos de la jurisdiccion; y esta práctica, que por los abusos ha venido á ser tan perjudicial, contribuye no poco á la mala calidad de muchos vinos.

“La vendimia se ha de hacer quando la uva esté perfectamente madura, dice Herrera (1), los que vendimian ántes que la uva esté perfectamente madura, hacen el vino de poca fuerza y dura, y los que tardan en vendimiar mas de lo que deben, hacen el vino no tal y turbio y dulce, y si les llueve malo, y macédase, y comunmente lo tal se vuelve, por eso han de vendimiar quando está de sazon.”

De aquí puede inferirse, sin ninguna violencia, los perjuicios que necesariamente han de originarse á la Agricultura con solo el hecho de haber de esperar á la publicacion del bando para echar la vendimia. No hay quien ignore que las diversas variedades de uvas maduran naturalmente en epocas distintas, siendo por consecuencia unas mas tardías y otras mas tempranas, segun su naturaleza y propiedades, y segun tambien contribuyen el temperamento particular de cada clima, la diferente exposicion y la calidad de la tierra: todos estos motivos persuaden que el cosechero debe tener la justa libertad de hacer la vendimia quando y como mejor le parezca; de lo contrario es forzoso que sufran un considerable atraso no solo los intereses del labrador, sino tambien los del público en la inferior calidad y menor cantidad de los vinos que se elaboran. Es lo cierto que para la publicacion de tales bandos no se consulta nunca el interes comun, ni el bien general de los cultivadores, sino el interes particular de algunos magnates que, á costa de la sangre y de los sudores de los pobres infelices colonos, quieren aumentar su patrimonio. Mas claro se explicó todavia mi difunto amigo (2) sobre este escandaloso abuso quando dixo: “El móvil principal para sujetar en los pueblos las cosechas al bando, no tiene en el dia otro fundamento que el interes privado del corto número de propietarios, que ponen trabas para lucrarse del trabajo é industria ajena.”

“En general (añade el autor) no se publican los bandos para las cosechas á vista de la opinion del vecindario, sino que dán la ley en este punto los ménos instruidos, que adhieren comunmente al dictámen de los acaudalados.”

“En el bando para echar la vendimia (continúa el mismo) suelen atender mas bien á la maduracion de la uva en los pueblos circunvecinos, que no á la del propio territorio. Si desean por exemplo comprar los principales cosecheros uva de los pagos inmediatos, ó solicitan venderla á los compradores

(1) Libro 2.º, capítulo 2.º

(2) Observaciones sobre los bandos municipales. Semanario de Agricultura, tom. 21., pág. 110.

de los pueblos del circuito, atrasan ó anticipan el bando, arreglándole al fruto de uva de los términos linderos.”

»Pero lo que aun es mas escandaloso (si cabe mayor escándalo) es ver que no se limitan los bandos á determinar la recoleccion de frutos, sino que niegan además la entrada de la uva de otros términos, ó gravan su venta con contribuciones arbitrarias, pareciendo los pueblos limitrofes dos naciones enemigas que se declaran recíprocamente la guerra para destruirse, mas bien que dos familias amigas, dependientes de una misma monarquía.” En fin, es tal y tan grande el abuso que se hace en esta parte, que no puede ménos de lamentarse altamente todo hombre que se detiene un momento á reflexionarlo; ¡qué diferencia tan grande se nota comparando esta práctica con la que siguen aquellos felices pueblos en que, respetándose la propiedad como es justo, se toman los cosecheros el tiempo necesario para hacer su vendimia, y la verifican en dos ó tres veces, separando en otras tantas suertes las uvas y los vinos! ¡y cuántas ventajas no llevan sobre otros muchos los vinos de aquellos que, aunque vendimien de una vez todo el fruto, aguardan para su execucion tan solo el tiempo de la perfecta madurez, y no el día del bando municipal? Son incalculables con efecto las ventajas de este sistema, como puede conocerse por la sola razon, y mucho mas por los resultados de la experiencia; pues en los pagos en que se verifica la vendimia á su gusto y en el debido tiempo, no solo limpian la uva, la cogen enjuta y arrojan lo podrido, sino que además separan lo verde ó inmaturo de lo que está sazonado y perfecto: en una palabra, siguen aquella senda que les traza su propio interés é imitan siempre la práctica de los pueblos y de los cosecheros mas acreditados de sus propios países ó de los vecinos.

Tales máximas están sábiamente recomendadas por nuestro Alonso de Herrera en el precitado capítulo segundo de su libro segundo, cuya doctrina debe tenerse en mucho aprecio. Este autor, entre otras de las muy buenas señales que da para conocer el estado de la perfecta maduracion de la uva, dice que, quando los pedúnculos y los escobajos se ponen ásperos, pardos, resecos y verdaderamente leñosos, por haberse disipado ya el xugo de vegetacion que le alimentaba, quando la uva está clara, transparente, azucarada, y quando los racimos encorvan mucho los sarmientos, es prueba de una perfecta madurez, y puede por consiguiente echarse la vendimia. Mas, en quanto al modo de hacerla, será siempre utilísimo el prevenirse anticipadamente de los útiles necesarios para la recoleccion y transporte, y en el acto de vendimiar no consentir jamás en que los

operarios vayan sin herramienta para cortar los racimos, encargándoles mucho la separacion del fruto maduro, de lo verde ó no tan sazonado; la limpieza y aseo, quitando la hoja, la pampana, y quanto pueda perjudicar la calidad del vino, pues desde luego puede hacerse esta operacion sin necesidad de duplicar trabajo; acelerando tambien el transporte para evitar la pérdida, el acaloramiento y otros inconvenientes que se originan de su retraso. De este modo puede esperarse con fundamento una perfecta fermentacion, y de sus resultas unos vinos espirituosos, durables y de buen gusto, acompañados de quantas circunstancias los hacen ó pueden hacer apreciables.

Modo de hacer el vino.

Muchas veces hemos repetido, y repetiremos aun, la necesidad que hay de contar con las diversas circunstancias del terreno, clima y exposicion para hacer la mas acertada distribucion de las plantas, y para executar las operaciones rurales; pero en el punto de que vamos á hablar, es de mucha importancia tener siempre á la vista las relaciones mútuas de todas estas causas, y las influencias de las estaciones y del cultivo; como que de ello penden absolutamente las buenas ó malas calidades de los vinos: esto no obstante, podrá suplirse el defecto de la exposicion siempre que concurren con el buen terreno, un clima apóposito y la calidad del veduño.

Es cierto que la influencia del clima sobre la vegetacion de la vid es igual á la de todos los demás árboles y plantas; pero tambien lo es que en pasando de la latitud de los cinquenta grados, ya no puede experimentar el mosto la fermentacion conveniente para formar una bebida agradable: así es que entre los quarenta y cinquenta se hallan los puntos mas apóposito para el cultivo de la vid, y en los climas cálidos de esta zona es precisamente donde se elaboran los vinos mas sobresalientes y espirituosos, pues en ellos abundan sus principios constituyentes, á saber el azúcar, el tártaro y el aroma; aunque si el temperamento llega á ser excesivamente cálido se precipita la maduracion de la uva, y entónces carece de alguno de aquellos principios, que son tan necesarios para la fermentacion y perfeccion del vino.

La calidad de las tierras influye no poco en la de los vinos, pues vemos casi siempre diferencias notables entre los que se han criado en tierras arcillosas, y los que provienen de las cas-

cajosas , arenosas y calizas. Está demostrado que en los terrenos fuertes , aunque dan mucho fruto generalmente , no adquiere la uva una sazón perfecta , y por lo mismo los vinos son flojos , sin espíritu ni olor ; mas algunos los suelen sin embargo apreciar , por la cantidad de mosto que emplean para el consumo de la gente pobre y para la destilación ; por el contrario los terrenos medianamente ligeros , mezclados con algo de cascajo y alguna aunque poca cal , dan los vinos mas exquisitos aunque en menor cantidad ; así que , quando se trata de elegir terreno para este cultivo , deben tenerse presentes estos principios , y dar la preferencia al que mas convenga.

La exposicion en que se halla la viña , no es tampoco indiferente para la buena ó mala calidad de los vinos ; y por lo mismo el saber que en un mismo terreno , clima y cultivo obtendrá diversidad de productos , segun el parage en que se haya cogido la uva , es de la mayor importancia para el labrador. La exposicion del medio dia es por lo comun la mas favorable para la maduración de este fruto ; pero considerada en toda la extension de un terreno , se observarán todavía algunas variaciones , con respecto á su situacion en lo alto , al medio ó en lo baxo , pues en las grandes alturas se coge ménos uva , y no de tan buena calidad como en las colinas : la situacion media de la misma colina dá mayor cantidad de mosto que su cumbre , y no tanto como la de la falda del valle ó vega ; pero siempre de mejor calidad que en ambas.

Adquieren tambien los vinos el grado de mayor ó menor perfeccion , segun que la variacion de las estaciones favorece al nutrimento de las vides , al gradual incremento de los frutos , y á su sazón ó maduración progresiva. Una frescura moderada del terreno , ó una atmósfera medianamente húmeda , son los agentes mas principales de la perfecta sazón y maduración oportuna de las uvas en los países cálidos. En una palabra , la prosperidad de la viña y la buena calidad de la uva depende precisamente de la proporcion y equilibrio , que debe haber entre el agua que alimenta la planta , y el calor que elabora y combina los principios ó elementos de la uva , absolutamente necesarios para promover una perfecta fermentación vinosa.

El cultivo por su parte coadyuva mucho á la consecucion , no solo de la mayor cantidad de esquilmo , sino tambien á la mejor calidad del fruto. Los diversos modos de podar , armar , cultivar y dirigir las vides , hacen que estas produzcan mas ó ménos uva , y que por los mismos medios adquieran tambien mas ó menos grados de maduración. Diariamente vemos la diferencia que hay entre los frutos de una vid abandonada á sí misma

y privada de los auxilios del cultivo, y los de otra que se poda y cuida: aun entre las cultivadas se advierte gran diversidad, si se comparan los frutos de la vid emparrada y los de la cepa; en estas mismas las uvas de las *guias*, *rastras* ó *sacavinos*, guardan diversas proporciones en sus principios y son de distinto gusto que las de los pulgares: en fin las vides labradas ó no labradas producen frutos de distinta naturaleza para la fermentacion, ó por mejor decir en qualquiera de los casos referidos varian infinito, y así no son todas ellas igualmente apropósito para la elaboracion del vino. Esto no obstante, el cultivo modifica muchas veces hasta cierto punto la disparidad del clima y del terreno. En los países frios se enrodrigonan las vides, para que reciban el sol por todas partes, y por este medio suple el arte la falta de calor que allí se experimenta: en los cálidos por el contrario se arman las cepas bajas para que, esparciendo sus sarmientos mas cerca del suelo, conserven la humedad de la tierra; y los frutos cubiertos de las hojas y pámpanos se libren de la fuerte impresion del sol y de sus rayos directos. De todos modos es fuerza convenir en que el cultivo influye eficazmente en la calidad de los vinos, y por lo mismo el que trata de obtener los mas exquisitos, no embasura sus viñas sino al tiempo de plantarlas, porque sabe que les da mal gusto: en la poda disminuye el número de los *pues-tos*, y acorta quanto puede los *pulgares*; pues aunque es cierto que dexando muchos de los primeros, y largos los segundos, se recoge mayor cantidad de esquilmo, tambien lo es que el mosto sale de inferior calidad. Por lo mismo se cuida tambien de tener el terreno limpio de malas yerbas y aun de *empolvillar* las uvas por medio de algunas labores superficialísimas; pero sobre todo es indispensable alejar de los pagos los estercoleros, las hogueras y demás, que con sus olores puedan causar el deterioro de los vinos.

Tales y tantas son las precauciones que deben dirigir al cultivador que desea mejorar su sistema cronológico, ó sea el arte de hacer el vino, conduciéndose siempre con la idea de adquirir la mayor cantidad posible; pero sin detrimento de la calidad: esta debe preferirse á aquella en igualdad de circunstancias, y solo podrá conformarse con un vino malo aquel á quien ni la tierra, ni el clima, ni la exposicion se lo dén bueno; mas sus conatos siempre se dirigirán á perfeccionarlo. Esto no obstante, como no bastan todavía los cuidados y precauciones preventivas que quedan indicadas, sino que es necesario que á la par se executen con igual atencion las demás operaciones, hablaremos de ellas, aunque con alguna rapidez y concision; pues mas vale suplir el laconismo con la explicacion á voz viva, que no aglomerar confusamente los principios.

Es práctica muy recomendable, especialmente para los países y climas cálidos, la de desgranar la uva, pisarla y exprimirla sin el escobajo, porque este no puede contribuir sino á hacer un vino áspero y desagradable al paladar: mas en las provincias en donde no se experimenta el grado de calor competente para una buena maduración, y en donde la mayor parte de los vinos son naturalmente flojos, ó se queman para hacer aguardientes, está por demás la operación del desgranado, ántes por el contrario conviene que el mosto fermente con el escobajo para que anime un tanto la insipidez del vino.

“Del cocer hay dos maneras, dice Herrera, la una, que echan el mosto sin casca á cocer, de esta se hace el vino claro como el agua y de mas dura, no suele tener tantos vicios... Lo que se cuece con casca sale mas rubio, de color de oro, y de mas fuerza y no de tanta dura, y esto estando asentado lo trasieguen, porque no tome el sabor de la casca, que quanto mas el vino, despues de sentado está sobre la madre, tanto es de ménos dura, excepto sino es algun vino de malas uvas.” Del mismo modo se explica Boutelou, pues asegura (1) que por lo general los vinos de la uva descobajada son mas aromáticos, mas claros, mas transparentes y sin viso; y que los vinos de las uvas que no se despallan adquieren cara ó viso, y cierta aspereza propia del escobajo, que nunca pierde en lo sucesivo. Con todo, añade, el yugo del escobajo dá fortaleza y aguante al vino; y conviene que se exprima con los orujos, quando se destinan los vinos para la extracción del aguardiente.

En fin ya se desgrane ó no la uva, es necesario pisarla y exprimirla para separar el mosto que contiene, el qual depositado en los vasos competentes fermenta, se depura y pasa por grados á ser verdadero vino. Pisase la uva en los lagares ó xaraices, y separado el mosto que corre ácia la tiná, se prensa el orujo para aprovechar todo el que se queda mezclado y combinado con las materias que forman la casca; mas para todo esto es necesario el mayor aseo y limpieza, al mismo tiempo que la brevedad y prontitud en las operaciones. Una de las atenciones que mas contribuyen á la buena fermentación, y por consecuencia á la superior calidad de los vinos, es el llenar las vasijas de una vez con el mosto que quepa, y á no ser posible, verificarlo á un tiempo por lo ménos en el término de veinte y quatro á treinta horas: de este modo la fermentación vinosa de toda la masa sigue unos mismos grados y se libra de los gravísimos inconvenientes, que necesariamente resultan de la interrupción. Mas si despues

(1) En la memoria ántes citada.

de haber empezado la fermentacion vinosa del mosto se interrumpe por qualquiera causa ó accidente, es necesario *mecerle* para que continúe ó se renueve, si cesó del todo: aun sin esto conviene tambien mecer los mostos quando están fermentando, á fin de que hiervan con igualdad y perfeccion, y por este medio se consigue hundir la casca ó sembrero de los vinos tintos. Así se vé como la fermentacion no necesitará de auxilios ni remedios, siempre que el mosto provenga de una uva completamente madura, con tal que acompañen tambien la cantidad necesaria de liquido y la temperatura de la atmosfera, pues los vicios de la fermentacion, no solo se deducen de la naturaleza de la uva, sino tambien de la temperatura del aire, el qual concurre como un poderoso auxiliar para la elaboracion de los vinos. En fin, los mas principales agentes de la buena fermentacion son el aire atmosférico y el calórico; pero las substancias de la uva que fermentan son el azúcar, el tártaro, el accido málico, la parte colorante, el mucilago y el aroma. El azúcar está reconocido como la substancia principal que promueve la fermentacion; pero es igualmente cierto, que no basta ella sola si no está acompañada de la correspondiente cantidad de tártaro, pues á este se debe siempre la fortaleza de los vinos, así como su espirituosidad al azúcar: de aquí es que quando se desean mejorar los mostos, se les añade la dosis de tártaro que corresponde con respecto á la cantidad de azúcar que se mezcla. Los vinos que abundan de tártaro, son comunmente fuertes, de mucho aguante, y tardan en sazonzarse mucho tiempo.

Del trasiego.

No hay una regla que determine con exáctitud el tiempo que deba mantenerse la casca con el mosto, y por consecuencia que señale qual deba ser la ocasion mas oportuna y conveniente de hacer el trasiego, pues vemos que así la época en que haya de hacerse, como el número de veces que necesita trasegarse, varía muchísimo con arreglo al clima y á la calidad de los vinos, por lo que es esta una de aquellas operaciones en que se necesita tino y observacion para executarla; pero habiendo tratado este punto el difunto Bouteau con el mayor tino y con la inteligencia que caracteriza todas sus obras, tomaremos lo que baste para concluir este artículo, de la memoria que publicó sobre el método que siguen en San Lucar de Barrameda en la fabricacion de sus exquisitos vinos.

Los vinos blancos (dice) se trasiegan ménos veces y con mas anticipacion que los de color, que los de mucho cuerpo, que los arropados y que los tintos. Los vinos blancos, que se trasiegan muy tarde, adquieren comunmente viso, y necesitan en lo sucesivo aclaros artificiales, que perjudican á su calidad y á su conservacion.

Luego que se ha efectuado la fermentacion, se aligera el vino por la deposicion y precipitacion de las substancias filamentosas y macilaginosas de la uva que se han separado del liquido, durante la fermentacion. La densidad del mosto disminuye asimismo, al paso que se descompone el azúcar y se forma el alcohol; y así vemos que si señalaba por exemplo el pesalícor quince ó catorce grados, señala diariamente un número menor de ellos, como hemos dicho. La pericia del cosechero está en graduar el trasiego de sus vinos en el punto mas propio, con el auxilio de los pesalícores de moderna invencion. No es fácil fixar ningun principio cierto sobre este objeto por razon á las variaciones del clima, á la índole de los vinos, y á otras muchas circunstancias que exigen modificaciones en este punto. Trasegaban en San Lucar por el 16 de noviembre de 1806 ántes de los frios, para separar el vino de las heces ó lias primeras que siempre son mas copiosas, y muy propensas á agriarse. Los trasiegos muy frecuentes disminuyen la fuerza de los vinos, por lo qual los vinos flojos se trasiegan ménos veces que los mas fuertes. Los vinos de los majuelos embasurados ó muy pingües, dexan mas heces ó sedimentos, y deben por esto trasegarse mas repetidamente.

Sobre el azufrado.

El azufrado, continúa el mismo autor, detiene hasta cierto grado la fermentacion vinosa. Los vinos blancos y los de mucha fuerza y espirituosidad ganan con el azufrado. Facilita este la conservacion de los vinos fuertes, é impide que degeneren en los viages y transportaciones, por lo qual azufran comunmente en San Lucar los vinos de extraccion.

Los blancos se clarifican con el azufrado, y pierden el viso ó cara que pueden haber adquirido. El azufrado descompone la parte colorante de los vinos, y por esta circunstancia suele no convenir para los tintos que se vuelven en este caso descoloridos, ó pierden mucha parte de su color. Ignoramos qué fundamento haya tenido Oliver de Serres y otros escritores, para juzgar que el azufrado de los vinos trae malas resultas para la salud.

Tambien es muy importante tener en consideracion los fenómenos de la fermentacion violenta y tumultuosa en que desaparecen en un todo algunas substancias de la uva, se evaporan sus gases y se combinan las restantes en varias proporciones segun la calidad de los vinos, mudando el mosto su naturaleza y calidad: en la segunda que es la fermentacion insensible se aclaran los vinos, se mejoran, se suavizan y bonifican con la edad; y aunque con alguna lentitud, pierden aquel sabor áspero y fuerte, que caracteriza á los vinos nuevos.

Todos los vinos se remontan, y manifiestan mas patentemente el movimiento de su fermentacion insensible en el tiempo en que empieza á pintarse la uva, y en la que florece la vid, en el qual están mas expuestos á perderse.

En los vinos nuevos, principalmente en los tintos, es mas manifiesta la efervescencia lenta de la fermentacion insensible. Los vinos que proceden de uvas muy caladas y maduras, ó de las asoleadas, terminan brevemente su primera fermentacion tumultuosa; pero la insensible es ménos aparente, notándose que con proporcion á prolongarse la fermentacion tumultuosa, en la misma se prolonga la insensible. Los vinos de manzanilla terminan tanto mas brevemente la fermentacion insensible, quanto mayor es el calor de la bodega y la cantidad de aire atmosférico, que circuye exteriormente á las botas. De esto resulta que las botas ó pipas de las ahiladas mas baxas, colocadas cerca del suelo, sazonan mas lentamente los vinos que las hileras superiores.

Los vinos merman en las botas por la evaporacion de las partes espirituosas, y por la trasudacion de las aguanosas por los poros de las maderas, y es necesario no dexar vacías las pipas ó botas para su buena conservacion. La perdicion de los vinos es mas ó ménos considerable con arreglo á su calidad y á la de las maderas, y sobre todo guardan proporcion con la superficie del vacío de las vasijas. Los toneles de madera porosa dexan que se traspore el vino en porciones considerables, y son un censo perpetuo para el cosechero por la necesidad de renovar con frecuencia el líquido.

Es constante que la merma de los vinos nuevos es mucho mas considerable que la de los añejos; pero se necesitan repetir muchos experimentos ántes de fixar ó determinar con exactitud la cantidad que pierden en sus diversos estados y en las distintas épocas de su conservacion. De qualquier modo que sea, hay necesidad de recebar los vinos con otros de su misma calidad y naturaleza; si bien es cierto que en muchas ocasiones pueden recebarse con vinos mas nuevos, pero de semejante calidad.

Ultimamente la operacion del aclaro en la manipulacion de

los vinos, es de mucha consecuencia y no puede omitirse su explicacion, pues aunque con la edad vienen á deponer los vinos las heces que los enturbian, y se aclaran espontáneamente, se usa sin embargo de los aclaros artificiales para conseguir con anticipacion la limpieza y transparencia de los vinos. Uno de los medios de que usan los cosecheros para su aclaro consiste en trasegarlos repetidas veces; con lo qual consiguen no solo la clarificacion de los vinos, sino que, haciéndolo con oportunidad y en las estaciones en que periódicamente se remontan y enturbian, evitan su pérdida. Además de esto son infinitas las recetas que recomiendan los autores para la clarificacion de los vinos; pero la mayor parte de estos métodos no sirven mas que para debilitarlos, siendo las mas veces indispensable despacharlos prontamente para que no se tuerzan de resultados del aclaro. Las sustancias propias para este efecto, son animales, minerales ó vegetales. Entre las sustancias animales que pueden usarse con ventaja para la clarificacion de los vinos, se cuentan mas principalmente la sangre, la leche, los huevos, la cola de pescado &c.: las sustancias minerales son constantemente perjudiciales á la salud. Entre las sustancias vegetales la goma arábica y otras gomas que destilan los árboles frutales, pueden adoptarse felizmente á este uso.

Los de San Lucar emplean casi exclusivamente para aclarar sus vinos, la goma, las claras de huevo, y la cola de pescado. Hacen uso en estas ocasiones de una tierra parda, que conducen desde Lebrija, y no executan mas de una vez el aterrado á fin de que no se debilite demasiadamente el vino; pero dan de baston (ó mecen) al líquido luego que han añadido la tierra necesaria para lograr su intento.

Tal es en compendio el método que puede seguirse en el cultivo de la vid y en la recoleccion y elaboracion de su precioso fruto. Y aunque se ha omitido cuidadosamente en este escrito la explicacion de algunos otros puntos interesantes, ha sido con el objeto de no amontonar ideas, pues en tales casos debe suplirse con la viva voz, y porque para adquirir una completa instruccion es necesario no solo registrar las excelentes obras de los autores citados al principio, sino mas bien repetir ensayos, tomando siempre por base y fundamento de la operacion, las prácticas constantes del país en que uno se halla, y por modelo para variarlas, no solo los principios sentados en los libros, sino mas bien las doctrinas establecidas en aquellas provincias en donde mas floreciente esté el ramo de vinos, tales son las de algunos pueblos de los de Andalucía, Murcia, Cataluña, Navarra &c.

LECCION X.

DEL CULTIVO DEL OLIVO Y RECOLECCION Y MOLIENDA
DE LA ACEYTUNA.

Dos modos hay de multiplicar los olivos con ventaja : el primero , y mas generalmente usado por los cultivadores , es el plantío de estacas : y el segundo, el de los retoños, y *sierpes* ó *manones* barbados, que salen al pie de las olivas viejas. Por ambos medios se verifican los grandes plantíos de asiento , y hay pocos ó casi ningun olivar, que haya sido plantado con plantas criadas en los viveros como los demás árboles.

El sistema de los plantíos de asiento es ciertamente ventajoso porque, una vez arraigada la estaca, siguen las plantas prolongando sus raíces por entre la tierra sin que padezcan lesion alguna , ni sufran los daños y variacion del trasplanto ; mas sin embargo es preciso convenir en que , aunque aquel método sea sumamente provechoso , no estaría de mas el tener siempre un depósito de planta útil, bien criada y enraizada en los viveros, para reponer las pérdidas que hubiere en los nuevos plantíos, ó para hacerlos del todo con ellas. Tambien serian de la mayor importancia estas almacigas de olivos para proveer al cultivador de estacas con las cuales, sin necesidad de destruir ó derribar las ramas principales de los olivos formados, pudiese verificar los plantíos con arreglo á su método favorito.

Si se introduxese este sistema , verdaderamente económico, acarrearía grandes ventajas al cultivador , pues bien se dexa conocer que además de la planta útil, que por el orden de criaderos ó almacigas podría proporcionarse, tendria un ahorro de rama gruesa que hay necesidad de apear de los árboles para solo el plantío , y aprovecharia una buena porcion de la mas delgada , que por lo regular resulta de las entresacas, podas y escamondas que suelen hacerse en los olivares. Para prueba de esta verdad, basta reflexionar que para executar los plantíos de asiento , se necesitan estacas que tengan desde tres hasta nueve pulgadas de circunferencia ó de uno y medio á dos de diámetro , y de tres cuartas á una vara de largo ; mas los plantíos en vivero ó almaciga pueden hacerse con las que tengan el grueso del dedo pulgar , y media vara de largo quando mas. De aquí

se infiere que si en el primero hay absoluta necesidad de derribar del árbol una porción de ramas, que le son importantes, en el segundo pueden aprovecharse aquellas que se quitan por necesidad y se queman; ó bien las que aunque se les derriben para este fin no les hacen notable falta, ni su separacion acarrea al árbol el menor perjuicio. Por otra parte, si no conviene al cultivador, según sus ideas y observaciones, usar de la planta de los viveros para verificar los plantíos, puede desde luego considerarlos como un depósito ó taller en donde encuentre siempre provision de estacas útiles para quando las necesite; basta solo que sepa dirigir estos nuevos olivos de un modo conveniente á sus miras, para que por espacio de veinte ó treinta años le estén proveyendo de la cantidad necesaria de estacas para los demás plantíos. En este caso deberán dirigirse las plantas de modo que desde luego salgan con tres ó quatro piernas ó ramas derechas y bien formadas, guiando cada una de por sí, como si solo hubiese de formar el pie de un árbol particular: de este modo crecen en buena proporcion, y cortadas en edad y estado conveniente, darán la provision de estacas que se desean ó necesitan. Para conservar la cepa de modo que continúe brotando y produciendo nuevas estacas, es indispensable cortarla siempre quatro ó seis dedos por debaxo de tierra, cubriendo estos cortes y cepas con el mayor cuidado, para que no se venteen ni pudran: así es como, además de la conservacion de la planta, se logra que los brotes ó retoños nuevos salgan desde luego con cierta separacion y divergencia, y que bien cuidados y dirigidos, sean capaces de producir despues nuevos plantones ó estacas, tan útiles como las primeras. Repetidas pues estas plantaciones en épocas determinadas, no solo habrá provision de planta enraizada y utilísima, sino tambien una cantidad asombrosa de estacas para los plantíos ordinarios y para nuevas almacigas.

No nos detendremos á explicar en este lugar quanto corresponde al sistema de formar criaderos, ni al método que debe seguirse para criar en ellos los olivos, pues lo dicho sobre este punto en la leccion que trata de los árboles, y lo que se ha manifestado en la de la multiplicacion, nos exonera de este trabajo; bastando lo explicado en ambos lugares, para conocer que con el olivo debe llevarse el mismo régimen que con los demás árboles, así para su propagacion, como para su plantacion y conservacion. Esto no obstante es preciso advertir que algunos cultivadores de olivos, acostumbran ya poner las estacas tendidas horizontalmente en unas zanjias abiertas desde medio hasta tres quarters de pie de hondura, cubriéndolas con una capa de tierra

proporcionada, las riegan y cuidan hasta que han echado raíces y tallos, y quando se hallan en tal estado, las arrancan y dividen en varios trozos, que con sus cogollos y raíces forman otras tantas plantas capaces de propagarse y vivir en qualquier sitio á que se las trasplante: mas tales plantas á pesar de los medros que llevan al principio, despues suelen decaer y perderse, á ménos que no broten nuevos lechos de raíces vigorosas que, saliendo de la parte del tronco que queda soterrado al tiempo del plantío, las aseguren y defiendan de las vicisitudes á que quedarian expuestas con solo las primeras; pues es de notar que los males provienen únicamente de la calidad de las raíces, que salen de la muletilla ó nuez que forma el pedazo de estaca primitiva, con el brote ó tallo que sale de ella. Esta muletilla regularmente se pudre, y entónces la planta padece mucho y si no tiene raíces propias suele perecer: aun quando las tenga, en la podredumbre de aquella parte siempre se origina un mal que con dificultad se corrige; y aun dado que se remedie del todo ó no se pudra, se observa que las plantas que se aumentan ó logran por este medio son pequeñas y poco duraderas. Esto advertido pasaremos á manifestar el método que debe seguirse en la eleccion y distribucion de los terrenos destinados á olivares, el modo de abrir los hoyos, y el de verificar los plantíos; para seguir despues en la explicacion del cultivo, poda y recoleccion del fruto.

Eleccion del terreno y exposicion de él.

Muchas y muy repetidas veces hemos dicho que, con arreglo á la calidad é índole de la planta, debe elegirse el terreno para su plantío, contando igualmente con el clima y con la exposicion. El olivo, generalmente hablando, se acomoda bien con las tierras ligeras, arenosas, guijarrosas, y con las pastosas ó de miga; pero se observan las mayores ventajas quando se crían en tierras de buen fondo que además de ser substanciosas están mezcladas con algun cascajo. En las tierras de vega ó llanuras pingües, se crían árboles mas robustos, altos y frondosos, pero quasi siempre expuestos á perder el fruto por la falta de ventilacion: por esto es que los olivares plantados en las colinas y sitios ventilados fructifican mas abundantemente y con mas seguridad, que los de los valles y hondonadas, aunque las plantas no lleguen á ser tan grandes y frondosas.

Ama el olivo los resguardos, y vive con lozanía en los cli-

mas templados, pero solo dá copia de frutos en donde tiene ventilacion y desahogo; tanto mas, si goza de un terreno con fondo suficiente para que puedan extender y multiplicar sus raíces. Los frios del invierno, las nieves, la escarcha y el rocío perjudican mas á los olivos puestos en terrenos baxos, que á los de las alturas: en los primeros permanece mas tiempo sobre las plantas la influencia de aquellos meteoros, y en los segundos se disipa pronto en razon de que el viento los azota y sacude: de aquí es que en estos el quajo de la flor es mas seguro, al paso que en aquellos falta con la mayor frecuencia: esto no obstante hay todavía algunas castas de olivo que apetecen los terrenos baxos; pero ninguno prospera en los que son húmedos ó tocan en un defecto semejante: por esta razon es absolutamente indispensable tener conocimiento de las especies ó variedades mas útiles, no solo con respecto á la calidad de su fruto y producto total del esquilmo que puedan rendir, sino tambien del clima, del terreno, exposicion &c. en que puedan vivir y prosperar mejor. Rozier en la palabra olivo, describe con bastante detencion hasta diez y seis especies jardíneras ó variedades diferentes, contando desde el azebuche cultivado: el Padre Fray Francisco Baeza en su excelente memoria sobre los olivos, dirigida á los editores del Semanario de Agricultura y Artes, y publicada en el tomo diez y seis de aquel periódico dice: que en la provincia de Sevilla cuentan de catorce á diez y seis especies; y aunque no las describe ni nombra, hace mencion del *gordal* ó aceytuna sevillana, del *manzanillo*, y del *verdal* y *zorzaño*, al qual recomienda altamente, tanto por su frondosidad y hermosura, como por lo abundante de fruto, aunque algo pequeño; pretendiendo hacer ver que á estas quatro variedades pueden muy bien reducirse todas las demás, para arreglar el orden de las posturas grandes y la recoleccion del fruto en sazón, con mejoramiento de los aceytes y de los olivos. El difunto profesor de Agricultura Don Esteban Bontelon en otra memoria publicada en el mismo periódico tomo diez y ocho, página 148 sobre el cultivo de los olivos en Ocaña, manifiesta que aunque se cultivan algunos en aquel distrito, son no obstante los mas comunes los llamados de *cornicabra* y los *redondillos*, cuyos árboles son muy castizos, aunque de aceytuna pequeña y de poco aceyte. Las castas *sevillana*, *ocal* y *manzanilla*, se han extendido poco á causa del robo y del desórden que se observa en los frutos del campo, especialmente en este en que apenas dexan á sus dueños el placer de probarlos en los aderezos.

Seria de desear que estos ilustrados españoles nos hubiesen descrito extensamente las variedades de olivos de que nos hablan,

y entónces, comparándolos con los descritos por Rozier, notaríamos las diferencias de los nuestros con aquellos, y así conoceríamos facilísimamente quáles eran los que teníamos en nuestras manos, á cuál de ellos se debería preferir, y finalmente cuál es la especie mas análoga á nuestros territorios y climas. Sin embargo vemos que en toda Castilla la Nueva no se cultivan otras que las de manzanilla y cornicabra; aquella regularmente la destinan para los adobos, y esta exclusivamente para sacar el aceyte, que tiene en abundancia y es de muy buena calidad: el árbol resiste mejor que otros de su especie las variaciones de los temporales de este clima, vegeta con bastante lozania, y en igualdad de circunstancias dá mayor copia de fruto que los demás.

Distribucion de los terrenos y modo de abrir los hoyos.

Habiéndose explicado en el artículo que trata de las viñas el modo de compartir y distribuir el terreno para plantar las vides, poco ó nada nos queda que hacer para explicar cómo ha de distribuirse la tierra para poner los olivos, pues en estos y en aquellos plantíos se sigue el mismo orden de demarcacion, con solo la diferencia de dar mayores distancias al marco. Por decontado hay necesidad de arreglarse á la calidad de la tierra, y segun ella graduar las distancias. Los olivares que están en terrenos pendientes y los que están en tierras flojas, pueden ponerse algo mas espesos que los que están en llanuras ó colinas suaves y en terrenos pingües, y esto por las razones tantas veces referidas; pues es claro, que así en las cuestas empinadas como en los terrenos débiles, los árboles crien ménos que en las tierras pingües, por lo que necesitan menores espacios; mas en todos es preciso que estén muy claros los plantíos, ó por lo ménos que guarden unas distancias tales, que jamás formen espesura, ni la sombra del uno alcance al otro por ninguna parte. Por esta causa es muy comun demarcar los plantíos á la distancia de quarenta á sesenta pies, ya se pongan los olivos mezclados con las viñas, ó ya se planten solos con el objeto de sembrar los entre-líños. Si se plantan entre las vides, que es práctica muy aventajada, se ponen quatro ó cinco líneas de cepas entre cada dos de olivo, y entónces, estando aquellas á diez pies de distancia, vienen los olivos á quedar á quarenta ó cincuenta distantes uno de otro. La direccion de las filas en el plantío debe quadrar de norte á mediodia si la situacion del terreno lo permite, y quando no, deben mirar siempre ácia

aquel punto en donde reciban mejor el sol y su luz los bañe por todas partes.

De ningun modo se debe abandonar los olivos, ni descuidar un punto su cultivo. Las buenas y repetidas labores les son tan necesarias, como que sin ellas jamás prosperan: así se vé que ningun árbol agradece tanto este beneficio como él; por esto y para ahorrar muchos gastos, se ha dado en la laudable costumbre de plantar de viña las tierras que se destinan para olivar, en cuyo caso; además de aprovechar promiscuamente para unas y otras plantas las labores que se dan al terreno, lleva el cultivador la doble ventaja de que está prohibida la entrada de los ganados en aquellos plantíos, y de que, envejecidas las cepas, queden los terrenos poblados con el olivar en su mejor estado. Mas quando no se verifica el precitado plantío de viñas, deberán sembrarse y cultivarse con el mayor esmero los entre-líños ó almantas, como lo hacian los antiguos y lo practican aun en el día algunos propietarios zelosos: de otro modo es muy posible que se descuide el cultivo, ó porque el dueño no lo vé, y el colono trate solo de aprovechar el esquilmo que naturalmente produce, ó porque unos y otros se crean de los consejos de algunos necios que halagan y alucinan con los principios de equivocada economía.

En quanto á los hoyos, no solamente deben ser anchos y profundos, sino tambien deben abrirse con anticipacion para que se ventilen y beneficien con las emanaciones atmosféricas, como ya se ha dicho tratando del plantío de los árboles en general: una vara cúbica es la dimension mas proporcionada del vacío, sacando con separacion las tierras diferentes que se encuentran al tiempo de ahoyar, y poniéndolas cada una al lado respectivo de las quatro fachadas del hoyo, para que de este modo pueda el cultivador en el acto del plantío aproximar á las plantas aquella que fuere de mejor calidad para favorecer su arraigo: por decontado la primera capa, ó sea la de la superficie, es siempre la mas pingüe, por lo mismo que es la mas beneficiada y abonada: así con los abonos naturales que vienen de la atmósfera; como con los artificiales que se le echan, ó se pudren en la haz superior: por tanto pues, esta capa debe separarse de todas con el mayor cuidado, para echarsela inmediatamente á la planta, luego que se verifique el plantío.

Hecho el repartimiento y distribucion del terreno, marcados á las distancias convenientes y abiertos los hoyos del modo referido, se sigue luego la plantacion, la qual ó se hace con estacas ó con plantas enraizadas. Quando el plantío se hace de estaca, acostumbra los labradores poner en el hoyo tres

ó quatro de estas, con la idea de asegurar mas y mas el éxito de la plantacion, pues aunque se pierda alguna, rara vez serán todas y por consiguiente no es despreciable este sistema. No faltan algunos autores que aconsejan (y en mi entender con razon) que las estacas deben colocarse en el hoyo, de modo que estén un poco inclinadas y nunca derechas ó perpendiculares del todo; y en este caso es preciso aproximarlas ó reunir las por su vase cerca del centro del hoyo, apoyándolas por la parte superior en los bordes; de este modo quedarán con una inclinacion tal, que sin ser excesiva pueda contribuir á su arraygo: el hoyo gozará de mayor capacidad y tendrá mayor porcion de tierra removida, que aquellos que desde luego fueron abiertos en forma de campana ó de embudo, como lo prescriben los que tratan de este punto ó siguen este sistema; pero ya se pongan las estacas perpendiculares, ó ya se coloquen inclinadas, debe siempre procurarse que disten un tanto de las paredes y bordes del hoyo, para que entre estas y la estaca quede interpuesta una porcion de tierra removida, por la qual penetran las nuevas raices al mismo tiempo que vayan saliendo, cuidando mucho que vayan colocadas con orden, así en las distancias como en los hoyos, para que el plantío conserve la direccion mas recta por todas sus líneas y queden cubiertas las estacas con quatro ó seis dedos de tierra, como ya se ha dicho. Pero si la plantacion se verifica con barbados ó plantas enraizadas, no se suelen poner mas que una ó dos en cada hoyo, empleando los mismos cuidados que se han expresado en quanto á su alineacion, orden y sistema de plantío. En todo caso no es conveniente que sean muy grandes las olivillas enraizadas que se planten: basta que tengan el grueso y altura competente para sobresalir tres cuartas ó una vara del suelo, dexándolas solo la guia ó tallo central para que continúe su crecimiento en altura: las ramillas laterales que tengan, todas deben cortarse ántes del plantío, y á ser posible con alguna anticipacion, para que las heridas se cicatricen y les sean ménos sensibles los cortes. En la parte superior del tallo que queda sobre la tierra, puede dexarse alguna pequeña parte ó uña de las ramas que hayan de derribarse para conducir las plantas por el método, y baxo los mismos principios que se dixo tratando de la poda de los árboles silvestres.

Es muy comun en la mayor parte de nuestra España ver todos los olivos armados ó formados en tres, quatro y aun cinco piernas que parten desde el suelo, las quales acaso traen el origen de otras tantas estacas ó plantas que se plantaron al principio; pero yo entiendo que sería mas conveniente formarlos en un solo pie á la manera que se forman los árboles frutales quando se

les cria á todo viento ó en espino: esto es, que habiéndose alzado el tronco lo conveniente, segun la naturaleza del árbol, la situacion, exposicion y clima en que se halla, se le cortase la guia, se le forzase á brotar las ramas laterales ó primeros brazos, y sobre ellos se dispusiese la copa; pero de tal modo que sin dexarle que se ofusque de ramas por el centro, no quede enteramente abierto ó del todo despoblado, ántes bien debe quedar amparado y defendido por algunas que cubran lo interior del árbol, resguardándole así de la fuerte impresion de los rayos del sol en el verano, como de los rigores del frio en el invierno. Convengo sin repugnancia con los buenos principios de la práctica, relativos á la necesidad de abrir el olivo (esto es despejarle por el centro); pero no convendré jamás en el abuso que se hace de este principio dirigido únicamente á aumentar el vuelo del árbol, como que en sus faldas es en donde regularmente se coge el fruto: ello es cierto que si bien deben aclararse y descargarse los árboles algun tanto de estas ramas interiores, tambien lo es que no conviene de modo ninguno despojarlos absolutamente de todas ellas, pues además de que suprimiéndolas del todo quedan los árboles expuestos á sufrir los daños ántes referidos, se descompone su figura, pierde la sávia el equilibrio que deben llevar para repartirse por todas partes con igualdad, y cargando solo ácia un lado el peso de las ramas, se abren y desgajan con facilidad, desgraciándose el árbol.

Cultivo y poda.

Verificado el plantío con las prevenciones indicadas, es de la mayor importancia para los progresos sucesivos, guardar el tallar ó tiernas brotes así de los hielos, como del diente devorador de los animales y de los insectos que los dañan. Lograse lo primero acompañando ó acogombrando con tierra los tallos de la nueva planta, al paso que van creciendo, á lo que contribuye no poco el rebozar despues los troncos de las olivas tiernas para que los animales no las roan; mas si se hiela ó la roen los ganados, es indispensable cortar la planta á raíz de tierra, para que brote de nuevo y forme un tronco vigoroso; sin esto se criari desmedrados, tuertos y envejecidos y jamás forman un árbol capaz de figurar entre los demás. Los medros y la celeridad en la formacion de las plantas son relativos al cultivo, y al esmero con que se las dirige: por decontado ya dexamos dicho que las labores bien dadas, repetidas con alguna frecuencia y á

sus debidos tiempos, favorecen mucho la vegetacion del olivo que, mas que otro árbol alguno, corresponde á los beneficios que el cultivador le dispensa: así que, los agricultores que entienden bien en qué consiste su verdadero interes, no se contentan con solo arar la tierra una, dos, tres ó mas veces, sino que además suelen cavar los olivares, procurando que los operarios no destruyan, corten ó conmuevan las raices de las plantas extendidas por todas partes en busca del alimento. Quando estas labores se hacen entre olivos que fructifican, se empiezan regularmente luego que se ha recogido la aceytuna, y repartiéndolo el tiempo en épocas proporcionadas, se distribuyen tambien las subsiguientes con intervalos acomodados á las facultades y faenas del cultivador; pero regularmente terminan por los meses de junio ó julio. Si los olivos son nuevos, puede anticiparse algun tanto la época de empezar las labores y repetir las que convenga en primavera y otoño, puesto que en estos no hay que esperar á la recoleccion del fruto como en los primeros.

Hácese además otra operacion en los olivos, y consiste en cavar un espacio determinado de terreno al rededor del tronco. En unos casos se le arrima la tierra y se forma un monton que cubre ó acogombra el pie de la planta, logrando por este medio favorecerla contra la accion directa del sol, y evitar que la humedad necesaria para su nutrimento se disipe y pierda por evaporacion; por esto se executa ántes de que los calores se hagan sentir con demasiada intensidad; en otros además de la indicada cava se deshace el monton, se allana la tierra, y se cortan las raicillas que suele brotar la planta por aquella parte cubierta, y aun algunas de las mas delgadas y someras que va produciendo en la sobre haz de la tierra, dexando una pileta ó alcorque en que se recojan las aguas de las lluvias á fin de que, recalándose mas y mas el terreno, se provea de la humedad suficiente para todo el verano, por esto se executa la sobredicha operacion en todo el mes de marzo ó en abril, si el clima fuese algun tanto frio, cuya operacion es en un todo conforme á la que se explicó tratando del cultivo de la vid, como puede verse en su propio lugar.

En quanto á la poda, creo haber dicho lo bastante, quando se trató de la de los demás árboles, para conocer cuál debe ser: la que haya de executarse en el olivo; mas sin embargo no omitiré manifestar en este lugar, que si bien es absolutamente necesario mantener estas plantas limpias de todo lo escaroso, resaca, enfermizo ó muerto, é igualmente desembarazarlas de las ramas tragonas, ó *pendolerás* como dicen los labradores, y de todos los mamones que acostumbran brotar al pie ó en la cepa

del tronco, es tambien reprehensible el abuso que comunmente se hace, talando indirectamente la mayor y mejor parte de sus ramas fructíferas.

Es doloroso ver quan arraigadas están las preocupaciones en este punto. Labradores hay que sin mas reflexion ni principios, que aquellos que les suministra la rutina de muchos años, cortan sin discrecion ni tino quanto se les antoja, y siguen al pie de la letra las indicaciones que les recuerdan los refranes antiguos: tales son entre otros los dos que transmite, para esprobio de nuestro siglo, el autor de la memoria sobre el cultivo de los olivos en Extremadura (1) que dicen *árbol criado, medio cortado: al olivo y la encina, la labor debaxo y el hacha encima*:: ¡Quán diferentemente piensan Fr. Francisco Baeza y nuestro sábio difunto Boutelou! y cuán distintamente pensarán aquellos que adquieran las útiles nociones que, aunque con muchísima rapidez y brevedad, quedan explicadas en estos elementos! Abstengámonos pues de cortar indiscretamente y sin grave necesidad las ramas de todos los árboles; pero principalmente las de los preciosos olivos, sin que por esto perdonemos á los olivos viejos, escarzosos y enfermizos que son la peste de los pagos mas frondosos, abrigando en su seno millares de insectos diferentes, y propagando enfermedades contagiosas á que ellos sirven de foco. Tambien deberemos ser inexórabes con todas las ramas dañadas que inficionan el árbol, las chuponas y quantas quedan indicadas en esta y otras lecciones. Demosles desde luego la mejor formacion posible, y procuremos no inutilizar sus productos, contrariando las leyes físicas de la naturaleza: por fin hagamos todas las operaciones á sus debidos tiempos, y para la de la poda, de que ahora se trata, espérese á que cesen los frios rigurosos.

Fuera de las provincias del mediodia de España pueden señalarse como tiempo propio los meses de marzo y abril; pero en aquellas es la regla mas cierta la de principiar á podar luego que se recoge el fruto, y acabar ántes que empieze á dar muestras de florecer. En tales épocas podrá el cultivador hacer las mondas y entresacas de los olivos, quitándoles quanto sea inútil, dirigiéndose por los principios referidos. No obstante, si se helasen las ramas principales del árbol, como acontece en algunos años, ó si se desgarrasen con el viento y con el peso de la nieve que algunas veces los sobrecarga, convendrá *afraílarlos* y no *terciarlos*; esto es, cortarles las ramas por cerca de las cruces para que, brotando de nuevo tallos vigorosos, reemplacen á las que se perdieron y derribaron: las que se tercián ó,

(1) Semanario de Agricultura y Artes, tomo 17, pág. 97.

lo que es lo mismo, las ramas que se cortan por la mitad, ó á los dos tercios de su altura como suele hacerse, jamás arman bien ni hacen otra cosa que cargarse de ramillas débiles y mal formadas: por esta causa debe excusarse quanto se pueda el talar los olivos.

Tampoco deberá el cultivador arrojarle indiscretamente á cortar las referidas ramas afracando el árbol porque pasada la borrasca ó el tiempo frio, observe que las hojas, las extremidades del árbol, y aun algunas de las ramas delgadas aparecen muertas, creyendo que lo estarán todas hasta las mas gruesas: este desatino, frecuentemente repetido por los labradores y cosecheros, les priva muchas veces de las cosechas, que pudieran lograr al siguiente año si con mas reflexion hubieran esperado algun tiempo para verificar la tala, dando lugar á que el árbol se repusiese un poco y empezase á brotar; entónces la misma planta demuestra lo verdaderamente muerto y dañado para que lo corten; y se vé con sorpresa que mucha parte de lo que se creia perdido por el temporal no lo está realmente, y que el haber derribado la mayor y mejor porcion de sus ramas, hubiera sido un error imperdonable.

Tales y tantas son las precauciones que deben tenerse presentes para executar la poda del olivo en todos los casos, tiempos y circunstancias; pero además de ellas es preciso advertir que conviene mucho quemar la leña que resulte de la poda lo mas pronto posible, sin dexarla jamás en hacinas cerca de los olivares, ni ménos en los cobertizos resguardados que hay en los cortijos, haciendas y pagos. La práctica contraria que hoy se sigue, acarrea los mayores males á este precioso vegetal. Entre otros muchos de los insectos que anidan y se guarecen en tales hacinas, es uno el que produce la infernal palomilla, el qual, como los otros, va envuelto con la leña desde el olivar, pegado á las hojas y ramas cortadas, ó pasa él mismo á las dichas hacinas para resguardar su prole: en uno y otro caso ellas son el foco de tan graves males, y nada sería mas justo que el hacer quemar forzosamente todas las leñas de los olivos en el primer mes de haberla cortado. Ultimamente, si el cultivador quiere libertar á sus plantas de tan funestos males, procure tambien limpiar los troncos, brazos y senos de los árboles, rascando sus cortezas y limpiándolas de todas las partes muertas, que es donde los insectos anidan por lo general. Con esta y, si se quiere, lavando aquellas mismas partes con agua de xabon ó con orines, y frotándolas al mismo tiempo con un estropajo ó brocha fuerte de esparto, es infalible el exterminio de los que anidan en aquellos parages. Las cavas y mullas al rededor del pie,

y la separacion de la tierra que forma los montones arrimados al tronco, aniquilan tambien á los que se guarecen entre la tierra, ó se retiran ácia las raices para libertarse de sus enemigos y de los rigores del frio: de todos modos, poniendo en práctica las indicadas operaciones, es indudable el triunfo de tan funestos y devoradores enemigos. Esto no obstante, como son varios los insectos que viven en los olivos, y atacan, destruyen y aniquilan unos los árboles y otros los frutos, hablaremos alguna cosa sobre el modo de vivir de cada uno, y daremos á conocer los mas dañinos.

En el tomo doce de la traduccion castellana del Diccionario de Agricultura de Rozier artículo *Olivo*, se describen seis especies de insectos de los que principalisimamente atacan á estas plantas y les causan los mayores males: la primera de que habla es una *oruga* que roe la cepa del árbol: la segunda una especie de *escarabajo* pequeño como de dos líneas de largo, de quien dice que no come las hojas ni el fruto, pero sí que fixándose en las ramas se alimenta de la *albura*: la tercera son los *kermes*: la quarta la *psyla*, que es una especie de salton que ataca á los peciolos de las hojas y á los pedúnculos de las flores, al pie de los quales deposita su larva, causando males de mucha consideración; pues con las continuas y penetrantes picaduras del insecto desordena enteramente las funciones físicas de estas partes en la economía vegetal: la quinta es una *oruga minadora* que destruye el fruto; y la sexta la mosca que pica las aceitunas.

Bien se dexa conocer por la precedente narrativa, y se conocerá mejor leyendo el citado artículo, que siendo como son varios los insectos que conspiran á la destruccion de tan preciosa planta, no todos son igualmente nocivos; y que al mismo tiempo unos atacan al árbol en esta ó en aquella parte, y otros exclusivamente á los frutos. Entre los que se alimentan solo del árbol, es el mas temible, mas devorador, y mas difícil de exterminar, un pequeñísimo insecto del mismo género *Coccus* que nos dá el kermes y la grana, especie muy distinta de la de que habla la obra de Rozier baxo el nombre de kermes, aunque como acaba de decirse, del mismo género. Este insecto, casi imperceptible á la vista desnuda, causa en nuestros olivos aquella terrible enfermedad conocida en el reyno de Sevilla con los nombres de *pringue*, *cochinilla* ó *mangla*: en el de Granada con el de *hollín*, *tizne*, *tiña*, *aceyte* ú *aceytillo*, y en Valencia con el de *la negra*. El insecto despues de haberse alimentado y vivido á expensas de la sávia del árbol acrivillándole á picaduras y causándole un derrame excesivo, tanto que mu-

chas veces se humedece el suelo con lo que gotea, se fixa en un punto, forma una especie de conchita, costra ó escama casi oblonga y de un color pardo castaña, baxo de la qual dexa una infinidad de huevecillos que se avivan despues, apénas los anima el calor de la primavera. Entónces se extienden ó esparcen por las hojas y brotes tiernos para repetir sus horrendos estragos, causan al árbol muchas veces la muerte, y quando ménos privan al labrador de la cosecha por una larga série de años.

De aquí puede inferirse que para aniquilar esta terrible y destructora plaga, no queda otro arbitrio que, en diciembre ó enero, derribar con la podadera y quemar al instante todas las ramas tiernas de los tres últimos brotes ó verduras del árbol infestado, pues en ellas es donde el insecto anida, y fixa las referidas conchitas que guarecen su prole. Acaso tambien pudiera remediarse cortando solo los brotes y ramillas mas delgadas del último empuje, y frotar despues todas las que quedan con unas *bruzas* ó *cepillos* fuertes, mojados en agua de jabon ó en orines, ó rascándolas con unos hierros hechos al intento; pero esto es mas costoso por la lentitud de la operacion, y ménos seguro por la dificultad de derribarlos todos pues, quedando uno, el mal se reproduce con la mayor celeridad. Por tanto el remedio indicado será nulo si no se executa á un tiempo en todos los árboles infestados de la comarca, y para esto es indispensable que intervenga el gobierno obligando á todos los cultivadores que tengan olivos enfermos, á que los poden como queda dicho, no parcial sino generalmente en todo un distrito, comisionando para que se verifique, á una persona inteligente y de toda confianza en cada partido, y haciendo responsables á estos comisionados de la exactitud en el cumplimiento de su encargo, para que á nadie toleren ni disimulen. No siendo así general la cura, es absolutamente inútil aplicar el remedio parcialmente; pues como los insectos son sumamente pequeñitos, los vientos que desde que salen de la concha materna les arrebatan como el polvo á largas distancias, contribuyen á que se acelere su marcha, y á que, cundiendo infinito por todas partes, se mire en el dia como una especie de contagio, tanto mas difícil de atajar quanto que su duracion es indefinida, y el interés mal entendido de los cultivadores y de los propietarios se opondrá siempre á la curacion radical; pero no hay que cansarse, el remedio que queda indicado es el único que puede adoptarse con seguridad y con ventajas, pues por él puede esperar el cultivador que los olivos curados le den frutos hermosos al segundo ó tercer año de verificada la poda, y aniquilados los insectos.

Entre los que atacan directamente el fruto y se alimentan de la aceytuna debe ocupar toda nuestra atencion el insecto denominado mosca de los olivos (*musca oleæ Linn.*) llamada tambien *palomilla*: esta mosca es la que produce la larva o gusano que, introduciéndose en la carne de la aceytuna y baxo de la epidermis del fruto, consume toda ó la mayor parte de la pulpa, sin que se desfigure ni pierda su forma exterior; ántes por el contrario se reemplaza todo el vacío con el excremento del animal. Algunos autores, y entre ellos el zeloso Párroco Don Luis Carlos de Zúñiga, aseguran haberla hallado dentro de los huesos de la aceytuna, adonde se introduce taladrando la parte leñosa para roer la almendra, por lo que la dan el nombre de *taladrilla*: de ella trató el último extensa y atinadamente en una memoria que dirigió á los editores del Semanario de Agricultura y Artes, y se halla impresa en el tomo quarto de dicha obra. Sin embargo, el difunto Boutelou en otra juiciosa memoria que publicó en el tomo diez y ocho del mismo Semanario sobre la mosca de los olivos, y algunos otros escritores, creen que la larva de dicha mosca no se interna tanto, y que se contenta con roer la parte carnosa de la aceytuna. Rozier y otros dicen lo mismo que Zúñiga, y de todo resulta, que ó no están bien averiguados todavía los hechos, ó que son distintos los insectos de que hablan unos y otros. Sea de esto lo que fuere, desde luego podemos asegurar que el insecto daña la aceytuna, la hace caer ántes de tiempo, priva al cosechero de una buena porcion de fruto, y por consecuencia de no pequeña cantidad de acceyte; pues está probado que las aceytunas dañadas por la larva de la mosca, producen poquísimo acceyte, y este es siempre de infima calidad.

Para remediar el daño que produce la mosca de los olivos y atajar los extragos que causan sus larvas en los frutos, se han ensayado diferentes medios; pero en vano, pues por ninguno de ellos se ha conseguido su aniquilacion. En prueba de esto dice el respetable y sábio Bernard en su memoria sobre los olivos, publicada en el expresado artículo de la obra de Rozier, que *el conocimiento de su modo de vivir y de su reproduccion nos pone es verdad en el camino de tantear los medios de destruirla; pero todavía no se ha hallado ninguno, y que el que le descubra será digno de la mayor recompensa.* Diga lo que quiera el respetable Bernard en este punto; nunca podrá negarse que tanto la larva de la palomilla, como la taladrilla (si acaso es especie distinta) y qualquiera otra de las que se alimentan y viven en los frutos, todas se fomentan y propagan hasta lo infinito por el equivocado sistema que se sigue de recoger muy tarde las acey-

tunas, dexándolas en el árbol hasta que la larva sale de ellas y, abandonando el fruto, se coloca en donde mejor le conviene para transformarse en ninfa. Resulta pues, que si el fruto se recogiese á su debido tiempo y se moliese al instante, indudablemente perecerian las larvas que tuviesen las aceitunas, y la plaga no podia menos de disminuirse por grados, llegando un dia en que no fuesen sensibles sus efectos. Mas este retraso en la recoleccion, y la falta de respeto con que atraviesan los ganados la propiedad del campo, por la impunidad de introducirlos en todos los plantios y en especial los de viñas y olivares, aumentan y aumentarán prodigiosamente los males, y contribuirán siempre á la aniquilacion total de tan preciosos frutos; si la soberana atencion del Monarca y sus sábios Ministros, no aplican con oportunidad el remedio; sobre lo qual se indicarán algunas cosas á continuacion.

Recoleccion y aprovechamiento del fruto.

La comun ya general costumbre de varear los olivos para coger la aceituna, es la única causa de que estos árboles sean vaceros segun el sentir de los agrónomos mas ilustrados, y segun lo acredita la experiencia de los que, desprendiéndose de las preocupaciones vulgares, han ensayado el método de cogerla á la mano ó, como dicen, ordeñando las plantas.

No se ignora ya que cada hoja del árbol abriga, nutre y protege una yema que con el tiempo producirá el fruto, y que este se obtiene solamente en las ramitas nuevas, tiernas y delicadas del olivo. El vareo, derribando todos estos productos, desordena la economía fisica de la planta, la priva de los depósitos principales de la fructificacion, y la imposibilita para producir en uno ó dos años de los subsiguientes á tan grave destrozo. Pero á pesar de esto se sigue la costumbre, porque la mayor parte de nuestros labradores pretenden sostener que el vareo equivale á la poda, y no falta quien diga que el olivo no dá su fruto sino á palos. Por esto se piensa generalmente que nada desmerece la planta aunque la quiten con el apaleo la multitud de cogollos, hojas y ramas, que se derriban al tiempo de la recoleccion, y que nada perjudican á la conservacion del árbol las muchas contusiones y heridas que reciben las ramas, pues todo es indiferente á los ojos de los cultivadores sin principios: para ellos no hay mas regla que la costumbre, ni mas ley que su capricho, sea ó no contra sus propios intereses ó contra los gene-

rales del Estado. La operacion de que tratamos es ciertamente contra unos y contra otros : es contra los intereses del cosechero porque , destrozando sus olivos , se priva en un año de la cosecha de dos ; y es contra el Estado por los menores productos que reporta el comercio en la concurrencia de este fruto en los mercados públicos.

Se dirá acaso que la recoleccion á mano es sumamente dispendiosa é imposible de realizar en los grandes pagos de nuestras Andalucías ; pero esta infundada razon que piensan oponer á la recoleccion á mano , se halla desvanecida con el testimonio de muchos hacendados y grandes cosecheros que han ensayado el método en sus posesiones. Entre otros de que puedo dar testimonio , citaré solamente á Don Luis Casaña , residente en Toledo , el qual habiendo comprado una hermosa hacienda en el pueblo de Nambroca , y queriendo establecer su labranza y cultivo baxo el mejor sistema , abolió desde luego la práctica del vareo en sus olivos , y proveyéndose anticipadamente de los bancos de jardin ó borriquetes necesarios , hizo coger á mano la aceytuna desde la primera cosecha : esta operacion ajustada por destajo , y hecha con el mayor cuidado , le costó quatro reales y medio por cada fanega de aceytuna , y á los demás cosecheros de los pueblos circunvecinos que la varean les cuesta quatro reales. Pregunto pues , ¿el desperdicio de fruto que resulta con el vareo , no excederá siempre al medio real que tiene de diferencia el sistema de cogerle á mano ? ¿Y cuál será el valor de las cosechas intermedias que este coge quando aquellos no ven siquiera muestra de aceytuna en sus olivos vareados ? ¿cuál y cuánta la diferencia entre la salud y la vida de los olivos *ordeñados* y los olivos vareados ? Calcúlelo el que quiera , y para su desengaño pase al citado pueblo , oyga al expresado Casaña sobre las ventajas que logra por su método , y despues decídase por lo mas útil. Mas si un exemplo solo no fuere aun bastante , recorranse algunos pueblos de Navarra y de otras provincias , y aun de la misma Andalucia , y se verán los resultados que presentan algunos ilustrados cultivadores que , desengañados del error antiguo , han adoptado el método de coger á la mano la aceytuna , sin que obste el que los árboles sean grandes ó pequeños : para los unos y para los otros sirven los expresados bancos de jardin , los quales se hacen bastante ligeros , aunque sean muy altos. En fin , si se hubieren de coger á la mano ordeñando el árbol , puede verificarse la recoleccion aun en tiempos frios ; pero si se hubieren de varear las plantas , es indispensable hacerlo en dias templados y secos , quando el árbol no está helado y no en seguida de las nieves y lluvias , porque en qualquiera de estos ca-

sos es increíble lo que padecen las plantas con los golpes del palo que las maltrata.

La época ó tiempo de su recolección, es en el día muy diversa de la en que se recogía antiguamente: hoy está en práctica hacer esta cosecha por enero y febrero, esperando á que las aceytunas se pongan negras, ó mas bien á que se pasen y empiecen á podrirse con detrimento de la buena calidad del aceyte. La aceytuna quando ya está formada y ha adquirido todo su tamaño; va pasando por grados desde el color verde al amarillo; de este al morado, y finalmente al negro, que es el quarto y último que manifiesta quando la cogen; y como por lo regular en este último periodo dan mayor cantidad de líquido, aunque inferior en todas sus partes, porque está mas cargado de alpechin ó agua de vegetación, se sigue sin embargo la costumbre de aguardar á que pasen los yelos para recogerla: en cuyo caso se arruga, merma y disminuye su volúmen, de donde resulta que no solo la costumbre tiene su imperio en esto, sino que procura sostenerla y fomentarla quanto puede el interes particular de los compradores pudientes. A pesar de esto está fuera de duda que el verdadero estado en que la aceytuna dá mas y mejor aceyte, es aquel en que se presenta el color morado; pues quando ha llegado á adquirir el negro, ha perdido mucho de su xugo, y solo le reemplaza una porción de líquido acuoso, que ya por la linfa y ya por la humedad de la atmósfera, mantiene llena y estirada la piel de la aceytuna.

Quando se trata de conservar la buena calidad del aceyte ó sacar un líquido sobresaliente, es necesario, además de recoger en tiempo y en sazón las aceytunas, separar las buenas de las malas alzando primero las que se encuentren caídas por el suelo, para molérlas con separación; de otro modo, como que estas están por lo general agusanadas y siempre inmaduras, deterioran la calidad de los aceytes y, mezcladas unas con otras, disminuyen además los productos de aquellas.

Esto no quiere decir que se desperdicien las aceytunas caídas, ya por efecto de los temporales ó ya dañadas por los insectos; por el contrario, el cultivador inteligente y aplicado deberá recogerlas todas con la mayor atención y, despues de bien acondicionadas y limpias, hacerlas moler solas, separando el aceyte que resulte para los usos que convenga. Años hay en que este fruto padece tanto, que se cae del árbol la mitad ó la mayor parte, y seria un delirio desperdiciarlo; por esto acaba de decirse en el párrafo anterior que debe alzarse ántes de pasar á recoger el fruto que se halla pendiente del árbol: así se logrará aprovechar su fruto, sin detrimento de lo mas escogido y sazonado.

Otro de los grandes defectos que contraen nuestros aceytes, consiste en la fermentacion de la aceytuna ántes de deshacerla ó molerla en los molinos, cuyo mal se acelera y aumenta con el apaleo, golpes y porrazos que sufre desde el acto de separarla del árbol hasta la molienda, pues magullada y estropeada de mil modos la parte pulposa del fruto, aun sin amontonarle, empieza la corrupcion y descomposicion que le vicia y destruye.

Hace mucho tiempo que se declama contra todos los indicados vicios, y no pocos sábios se han empeñado en probar los inmensos males que nos acarrea, manifestando la facilidad del remedio; pero en vano han apurado los recursos de su entendimiento: la práctica del día es la misma que ellos criticaron, y por consiguiente la misma que siguieron nuestros mayores: nada se ha adelantado, y de nada han servido los ensayos publicados por algunos, y los exemplos manifestados por otros: si-guese lo mismo, y lo peor es que con poca esperanza de remedio: la única que nos queda está fundada en la ilustracion de la clase de propietarios, así poderosos como medianamente acomodados, á quienes principalmente toca introducir los buenos principios y reformar los abusos: de estos lo esperamos, y á estos dirijo mi voz en este día, esperando que las útiles nociones que se explican diariamente en estas Cátedras, producirán el efecto que tanto se necesita y porque tanto anhelamos.

Las aceytunas pues, deben recogerse con la debida separacion segun queda dicho, sazoadas y á mano, y conducirse á la casa lo mas pronto posible para mondarlas y separarlas de toda inmundicia, y en seguida pasarlas al molino para extraer su aceite sin esperar de modo alguno á que fermenten en los montones: así saldrán los aceites mejorados en su calidad, no adquirirán la rancidez que tanto incomoda, y otra porcion de defectos que hoy se notan desaparecerán tanto mas cierto quanto se tenga el cuidado conveniente de mantener limpias las pilas, piedras, vasijas y utensilios que hayan de servir para la trituration de la aceytuna y extraccion del aceite: sin estos cuidados no esperemos mejorar un líquido tan precioso como interesante.

Por lo que dice relacion al acto de la molienda, será de la mayor importancia preparar de antemano la chimenea y hornilla, en que ha de colocarse la caldera para calentar el agua, haciendo las obras necesarias para que el humo del hogar no retroceda y salga á extenderse por el almacén ó sitio de la fabricacion. Este debe conservarse siempre caldeado mientras se está elaborando el aceite, y para su extraccion se echará continuamente el agua hirviendo que necesite; en inteligencia, que

quanto mas se le eche, tanto mejor y mas abundante será el aceyte. Las tinas ó depósitos en que se recoge, se desocuparán á menudo para limpiarlas. El aceyte que sale en las primeras trituraciones, debe separarse del que resulta despues en la presion de los capachos, pues lo primero es mas sobresaliente, de mejor gusto, y no tan expuesto á enranciarse como lo segundo: por lo qual de ningun modo deberá mezclarse uno con otro.

Extraido el aceyte, y depositado en los vasos destinados á contenerle, es preciso aún trasegarle repetidas veces al paso que se va depurando de las partes carnosas, fibrosas y mucilaginosas que lleva consigo, cuyas heces se van aposando en el fondo de la tinaja, dexando clarificado el líquido; las quales si no se separan por medio de repetidos trasiegos de un vaso á otro, fermentan, tuercen, enrancian, y corrompen los aceytes mas exquisitos y bien elaborados.

En estos últimos tiempos se ha escrito mucho acerca de la construccion de los molinos, y se ha hecho ver con repetidos experimentos, que perjudica á la buena calidad de los aceytes la molienda actual, en que se tritura á un tempo la pulpa, el hueso y la almendrilla. Rozier y otros autores aseguran que la parte leñosa del hueso no dá de sí aceyte alguno, ántes absorve una buena parte del que sueltan las otras dos: que de este modo léjos de aumentarse la cantidad se disminuye, y la calidad se empeora con una porcion de partes extrañas que, diluidas en la trituracion, baxan con el agua, y mezclándose con el aceyte, aumentan despues sus sedimentos y las particulas fermentables que le deterioran. La almendra tiene indudablemente su cantidad de aceyte que suelta en la molienda, pero de tan distinta y mala calidad, que corrompe y vicia á la exquisita de la pulpa. Por esto pues se ha tratado repetidas veces de formar unos molinos que sin quebrantar el hueso, extraigan el aceyte solo de la parte pulposa de la aceytuna, y no han sido del todo infructuosos los ensayos, puesto que entre otros se publicó por la Real Sociedad Económica de Amigos del País de Madrid el modelo de un molino aceytero en que, sin romper el hueso, se trituraba perfectamente la parte carnosa de la aceytuna, y se sacaba todo su aceyte con la mayor facilidad y ventaja. Tambien se ha visto otro molino executado para lo mismo, aunque de distinta invencion, en el cortijo de Aranjuez; y en uno y otro se han echo las pruebas de modo, que no dexan dudar de sus ventajas. Sin embargo es indudable que, teniendo la almendra del hueso una buena porcion de aceyte, deberian molerse estos por separado en el molino comun ó en otro equivalente, aprovechando todo el líquido que produxesen para los

usos particulares de las artes, y no desperdiciar de ningún modo sus productos. Tengo á la vista en este mismo momento una copia de la representacion que en el año de 1802 hicieron á la superioridad Don Luis Beroldi y Don Santiago Scuri y compañía, en que solicitaban se les restituyese en el goce de un privilegio, que se les habia concedido por diez años para extraer y aprovechar la mucha cantidad de aceyte que se desperdicia y llevan consigo los *piñuelos* (es su expresion) ú orujos de la aceytuna despues que sale de los molinos, y se abandona ó quema por nuestros cosecheros.

Por la precitada representacion resulta, que Beroldi y Scuri plantearon su fábrica, y elaboraron los *cuspillos* ó *huesecillos* de la aceytuna reportándoles grandes ventajas por el espacio de catorce meses, á cuyo tiempo uno de los consocios, movido del interés, solicitó y obtuvo otro privilegio para establecer nueva fábrica por sí mismo; lo qual fué el origen de privar á los primeros del que ántes obtuvieron, baxo el pretexto de no haber cumplido cierta contrata.

Sea pues lo que quiera de las razones que asistan ó puedan asistir á los unos ó á los otros, es lo cierto que Beroldi y Scuri plantearon dos fábricas una en Saviñan, partido de Calatayud, y otra en Castell-será, Corregimiento de Lérida, en las quales elaboraron y aprovecharon los productos de aquellos residuos. El expediente de este negociado debe estar lleno de instruccion por la naturaleza del litigio, y no dudo que parará en el archivo de la Real Junta general de Comercio y Moneda, adonde podria acudirse para tomar noticias mas exáctas acerca de un punto que tanto interesa á la economía rural y doméstica. Por mi parte habré cumplido dando noticia de tales ensayos sin que pueda decir otra cosa sobre su manipulacion sino que la masa ó *errax* la volvian á moler en otros molinos lavándola con gran copia de agua y depositándola en diversas pilas; y la masa nuevamente lavada, la prensaban para apurarla del todo.

Tales son las reglas principales de economía y buen método, que deben tenerse presentes para extraer y elaborar el aceyte, sobre cuyo punto pueden consultarse las obras de Rozier, Valcarcel, Megino y otros: pero como no sea despreciable el sistema de sacar el aceyte á costal ó, como dicen, de talega, concluiremos esta leccion, dando noticia de esta utilísima y económica práctica, ya bastante extendida entre algunos labradores y cosecheros de corto haber.

Para extraer el aceyte á costal ó de talega, se principia por limpiar enteramente la aceytuna de todas las hojas, palos y broza que tuviere, suponiendo que ha de estar perfectamente ma-

dura y, aunque digan lo contrario, no se ha de dexar fermentar en los montones; lo qual se evitará haciéndolos pequeños, y removiéndolos ó traspalándolos de quando en quando.

Regularmente se executa la operacion en los lagares ó jarajaces en donde se pisa la uva, y para ello se preparan con anticipacion una porcion de costales de xerga blanca, fina y bien trabajada. En cada uno de estos se pone media fanega de aceytuna, se ata la boca y se tiende en el suelo: luego un hombre calzado con alpargatas de esparto va pisando encima, al paso que otro echa agua sin cesar sobre el costal mismo, aquel sigue pisando mucho hasta que conoce que está enteramente deshecha toda la aceytuna, y éste continúa al mismo tiempo echando cantidad de agua hirviendo para que lave, escalde y purgue el aceyte llevándosele consigo al tinillo en donde se separa frecuentemente, sacando el aceyte y vertiendo el agua para continuar la operacion hasta acabar: advirtiendole que quando el operario conoce que ya tiene pisada y triturada la aceytuna de su costal, le dobla y comprime poniéndose de pies encima de él hasta hacerle abatir contra el suelo y exprimir el líquido que contiene, de modo que queda como prensado. Esto no obstante bueno sería tener una prensita de mano para separar del todo el aceyte, que pueda contener la masa pisoteada y exprimida. La que queda despues de prensada se vacía en un tinajón, que esté mas de mediado de agua, y revolviéndolo todo con un palo fuerte, sube á la superficie la cascarilla, y el hueso se precipita: aquella se saca por encima y el hueso queda enteramente limpio, depositado en el fondo del tinajon del qual se saca vaciando el agua por la espita ó çanillero. Si se trata de aprovechar los huesos, se pasan inmediatamente al molino para sacar su aceyte; y si no, se secan al sol ó cerca del fuego, para calentar con ellos la hornilla.

Los aceytes extrahidos por este medio son muy exquisitos; pero sale un poco costosa su elaboracion, aunque no tanto que no le tenga cuenta al cosechero, porque su buena calidad recompensa superabundantemente los gastos que origina: no obstante, para asegurar la mayor refinacion y purificarle mas y mas de las partes extrañas, hay necesidad de limpiar mucho las vasijas en que se echa, y trasegarlo un par de veces de unos vasos á otros, tapándolos siempre con el mayor cuidado para que no les caiga polvo ni otras inmundicias. Por último, como este método de extraer el aceyte no solo contribuye á conseguir una cantidad igual ó quasi igual, al que se saca por el sistema ordinario de los molinos, sino que tambien facilita la pronta elaboracion á los cosecheros medianos, y aun á los particulares que quieran usar de

un aceyte de buena calidad, es sumamente recomendable; y sobre sus ventajas puede consultarse la memoria de Don Nicolás de Vargas, publicada en el tomo primero de las de la Real Sociedad Económica Matritense, en donde se hallará recopilada la mas sana doctrina, y la mas completa instruccion en este punto.

LECCION XI.

DEL CULTIVO DEL CAÑAMO Y LINO, Y DE SUS PREPARACIONES HASTA HILARLO; CON UNA NOTICIA DE LAS DEMAS PLANTAS DE FIBRA SOLIDA.

La importancia del asunto que nos proponemos tratar en esta leccion, es demasiado conocida para que nos detengamos en recomendarla. Nadie ignora las grandes ventajas que ofrecen al labrador las hilazas vegetales, y nadie por consecuencia puede dudar de que el cultivo del cañamo, del lino y demás plantas de fibra sólida es uno de los ramos mas lucrativos de muchas de nuestras provincias, y del qual en todas partes saca grandes ventajas la economía rural y doméstica. Por esto no nos empeñaremos en hablar extensamente del cultivo de todos los vegetales, que dán ó pueden dar hilazas; ni tampoco entraremos en los pormenores del que conviene ó puede convenir á todas aquellas que se usan en las artes, porque esto nos ocuparia infinito, y su extension saldria fuera de los límites que nos hemos propuesto; sin embargo estableceremos algunos principios, de los quales puedan deducirse consecuencias ciertas, para aplicarlos el que parezca mas análogo, si no á todas, por lo ménos á una buena parte de las que se enumerarán. En lo que nos ocuparemos mas detenidamente será en la explicacion del cultivo del cañamo y del lino, no tanto porque este ramo no esté bien tratado por varios autores, y mas que medianamente bien entendido por muchos de los cultivadores de algunas de nuestras provincias, quanto por ser un artículo muy importante para nosotros.

La ruvia, la sosa y otras muchas plantas serán tambien objeto de nuestra atencion; pero refiriéndonos á las obras mas acreditadas en que se haya tratado de ellas, omitiremos los pormenores que, aunque muy interesantes, no pueden tener lugar en unos elementos.

Del cáñamo y sus preparaciones.

El cáñamo (*cannabis sativa*) es uno de aquellos vegetales, que tienen las flores masculinas en un pie de planta, y las femeninas en otro, y por esto Linneo le colocó en la clase veinte y dos, orden quinta de su sistema, que es la dioecia-pentandria.

Ama el cáñamo los terrenos frescos, ligeros, substanciosos y de buen fondo, por lo que regularmente se cultiva en los valles, vegas y tierras feraces para que adquiera su mayor altura y perfeccion. El terreno se le prepara con repetidas y profundas labores, dadas en buen tiempo y con intervalos proporcionados, no solo para que se abonen y beneficien con las emanaciones atmosféricas, sino tambien para destruir las muchas malas yerbas, que suelen nacer en aquellos parages. Si la labor se executa con la azada ó laya debe recalar hasta dos tercias de profundidad, y lo mismo deberia suceder si se hiciese con el arado; pero por desgracia los nuestros apenas podrán profundizar mas de la media vara; y así, si el cáñamo se cultiva en grande y se labra con el arado, nos contentaremos con que la labor de este instrumento alcance á la expresada profundidad.

La primera vuelta se dá en el otoño y entónces se alza; despues se repiten hasta tres vueltas durante el invierno, repartiéndolas de modo que la tercera venga á darse en primeros de marzo: á últimos de dicho mes, ó principios de abril se esparce el estiercol, que deberá estar bien podrido y menudo, y se cubre en seguida con la quarta vuelta procurando que quede bien mezclado con la tierra, cuya superficie se allanará con la rastra, y queda preparada para verificar la siembra; la qual se executa en todo el mes de abril y aun entrado el mayo, segun es el temperamento del clima, y segun muchas veces lo permiten otras atenciones del cultivo. En los parages y climas frios sería un error el aventurar las siembras tempranas, porque van expuestas á perecer las plantas con los hielos y escarchas tardías. Esto no obstante, en los territorios en que á beneficio del clima puede cultivarse de secano, harán muy bien si, comparadas todas las circunstancias, aprovechan la estacion favorable del principio de la primavera para que, naciendo y robusteciéndose la planta durante esta estacion benéfica, pueda adquirir la fuerza necesaria para resistir sin notable alteracion la sequedad y ardores del estío. Mas por lo que toca á los cañamares de regadío, siempre será ventajoso sembrarlos en el precitado tiem-

po, puesto que con el auxilio del agua se asegura su vegetación y cosecha.

Antes de realizar la siembra, es preciso asegurarse mucho del buen estado de la semilla, pues de lo contrario se arriesga el cultivador á perder el tiempo y el trabajo. Es un hecho cierto que los cañamones se inutilizan muy pronto para la germinación, y así si son algo añejos no nace ninguno; no faltando quien diga que pasado un año son ya inútiles para sembrar. Por mi parte no me atreveré á decir tanto; pero sí que quando el labrador no tenga seguridad de la semilla, debe probarla ántes de sembrar: y para esto el mejor medio es poner antieipadamente unos pocos granos en un tiesto bien preparado, contándolos y cuidando de ellos con esmero: si nacen pronto, y el número de plantas corresponde con el de las semillas sembradas, es prueba segura de su buen estado, y pueden sembrarse sin recelo; pero si esto no sucede, es preciso buscar otra semilla.

Para executar la sementera del cáñamo, y suponiendo la tierra preparada, como se ha dicho, se le dá una vuelta ligera de arado á *mata yerba*; pero yunta é igual: despues se allana la superficie, y en seguida se reparte en amelgas estrechas para proceder á la siembra; la qual se executa á boleó y á dos manos; esto es, baxando y subiendo el sembrador por la misma amelga, para cargar de semilla lo que baste á que el cañamar salga bien espesito; mas no tanto que las plantas puedan no vivir. Los cañamares que se crían espesos, dan una fibra muy fina, aunque en menor cantidad; y por el contrario, los que desde luego se siembran claros la dan tan ordinaria, que solo sirve para cordage, pero abundan mucho mas los cañamones: así el cultivador debe ántes consultar sus intereses, y saber si le conviene preferir la calidad á la cantidad, ó bien si de la semilla piensa sacar provecho, extrayendo el aceyte que contiene; pues por estos datos ha de arreglar la cantidad de simiente para una determinada superficie de terreno. En fin, sembrada que sea la semilla, se cubre con el arado á media reja, aunque muy *yunto*, y se pasa la rastra para allanar la superficie; despues se divide en canteros y eras arregladas para el riego, el qual se le dará en acabando de sembrar para que germine y nazca la semilla, á no ser que la tierra tenga humedad suficiente para que se verifique uno y otro; pero ya se riegue ó ya dexe de regarse, siempre será conveniente observar quando apunta la nascencia, y si la tierra está seca ó acortezada, se la dá un riego que la reblandezca á fin de que la plumula y tallo naciente pueda romperla con facilidad.

...Si el terreno ha sido bien preparado y no está muy cargado

de malas semillas; será poca la yerba que nazca ántes que el cañamo; la primera escarda no será muy urgente, y podrá darsele quando los cañamos estén de dos á quatro dedos de alto: entónces se ven las plantas útiles, y no hay necesidad de perjudicarlas para arrancar la yerba, como quando son mas pequeñas: la segunda se les dará poco despues de esta, segun la necesidad y ántes que crezca mucho, porque luego ya no la necesitan; pero los riegos se graduarán por la misma necesidad, y por el temperamento del clima.

A tan pocas y sencillas operaciones está verdaderamente reducido el cultivo del cañamo. Mas para su recoleccion es preciso distinguir dos épocas: la una es en la que deben arrancarse las plantas machos, y la otra es en que se arrancan las hembras. Las primeras están en sazon y pueden arrancarse, luego que han llenado su ministerio; esto es quando, habiendo fecundado á las plantas hembras, empiezan á encorbarse y blanquear las puntas ó extremidades, sus hojas se ponen amarillas, y el vegetal indica que acabó su carrera: entónces entra el cultivador y saca del cañamar todos los individuos masculinos, los hace manojos, y los pone á secar como se dirá, esperando despues á que las hembras sazonen sus frutos y las semillas granen con perfeccion; para lo qual convendrá darles inmediatamente un riego. Regularmente tardan tres ó quatro semanas en sazonarse las semillas de las plantas que quedan; pero el cultivador, repitiendo sus visitas al cañamar, observará muy pronto las señales de la madurez y término prefixo de arrancarlas, que será luego que empiezan á secarse algunas hojas y amarillean otras; entónces las arrancará todas, las conducirá á la era y las dexará secar, revolviéndolas á menudo para que no se cuezan ó se pudrán con el xugo de vegetacion que conservan. Quando están en estado y sueltan bien los cañamones, se sacuden estos y se hacen saltar golpeando las cabezas con un palo, restregándolas con los pies, ó cogiendo las plantas en manadas pequeñas y golpeándolas contra un borriquete ó banco puesto en medio, para que los cañamones no salten fuera del sitio en que puedan recogerse. Hecho esto, se junta la semilla, se pasa por arneros proporcionados, se separa la mayor parte de la hoja y horrura que la envuelve, y se avienta hasta dexarla enteramente limpia: quando lo está se conduce al granero, se extiende para que se seque bien, y despues se amontonan los cañamones, cuidando de traspalarlos amenudo á fin de que no se deterioren.

Las plantas obtenidas en esta última cogida, se dexan secar del todo como las primeras, y quando lo están se forman haces ó gavillas medianas, y se reunen á las anteriores para empozar-

las, agramarlas, espadillarlas y rastrillarlas todas; de cuyas operaciones vamos á tratar.

Empozado ó enriado del cáñamo.

Hay diferentes opiniones en punto á enriar, empozar ó embalsar el cáñamo y el lino: pretenden unos que es mas útil hacerlo en aguas detenidas y aun corrompidas, que enriarlo en balsas ó pozas que tengan el agua corriente y por consecuencia limpias.

Los que proponen el primer método dicen que por él se maceran los cáñamos y linos con mayor brevedad, y la fibra sale despues de agramada mas suave y flexible; pero los que reprueban este sistema aseguran no haber hallado diferencia alguna respecto á la pretendida suavidad y flexibilidad de las hilazas; ántes bien suponen una pérdida ó detrimento efectivo, por haber observado que salen constantemente mas negras: por consiguiente piensan que el uso de las aguas claras y limpias, para empozar los cáñamos y linos, es siempre preferible.

Por mi parte no tengo todavía bastantes datos para resolver la cuestion; pero creo que si con efecto las aguas estancadas y corrompidas contribuyen en igualdad de circunstancias á macerar con brevedad los cáñamos y linos empozados en ellas, como se experimenta en algunas partes, es sin embargo ventajoso el empozarlo en aguas limpias aunque tarde algo mas, porque sale sin comparacion mas blanco.

Es indudable que el mayor ó menor grado de calor acelera ó retrasa esta primera preparacion, deshaciendo el gluten que une las fibras con el parenquima y demás partes de la corteza de la planta, y que por consecuencia se aumentará este calor dentro de las aguas por medio de la fermentacion y putrefacción de las materias que contengan ó se les echen; mas tambien es igualmente cierto que, hallándose el cáñamo embalsado en donde se le remude el agua, aunque no llegue á macerarse ó como dicen vulgarmente á cocerse tan pronto, será así de mejor calidad que el primero, y nunca tardará tanto en cocerse como el que esté constantemente embalsado en aguas corrientes. Por esta razon creo yo, que el método que siguen los Valencianos es el mas ventajoso: ellos empozan sus cáñamos en unas balsas que procuran limpiar con el mayor cuidado y delicadeza; al quarto dia de estar empozado lo desaguan, sirviéndoles de norma el agua misma para verificarlo, y la extraen luego que se presenta amarilla ó

de color pagizó : al octavo día la renuevan otra vez, porque ya vuelve de nuevo á ponerse del mismo color que al principio , y así proceden mudándosela de quatro en quatro días hasta que está curado , cocido ó macerado del todo ; advirtiéndose que son en esto tan escrupulosos y exáctos, que si por casualidad ha llovido, ó por haber soltado otras balsas viene el agua turbia, suspenden la renovacion de las suyas hasta que viene clara : y así léjos de dexar entrar aquellas aguas, renuevan las tornas, é impiden su entrada para que no se las ensucien.

Por consecuencia de todo lo dicho se dexa conocer que, luego que sacan de la poza una porcion de cáñamo macerado ó cocido, la desaguan, limpian y preparan para otra balsada ó tanda, que ponen de nuevo en maceracion. De este modo los cáñamos de Valencia son siempre los mas finos, mas suaves y de mejor calidad, y su hermosura les dá la preferencia en el mercado público.

En fin enriense de este ó de qualquiera otro modo, siempre es menester colocar los manojos con el mejor órden posible, acomodándolos por tandas de suerte que quepan muchos, y puedan agarrarse por los ataderos quando convenga volverlos; cargándolos despues con piedras para que no se levanten encima del agua, ántes bien se mantengan siempre sumergidos por todas partes : es necesario además removerlos algunas veces, sacándolos del fondo á la superficie, y volviendo las caras para que la maceracion sea igual, á cuyo fin se desagua la balsa eligiendo uno de los dias en que toca remudarla.

No puede fixarse con exáctitud el tiempo que deben estar en agua los cáñamos y linos para cocerse ó macerarse, pues esto pende como se ha insinuado, así del mayor ó menor número de grados de calor que se experimenta, como del estado y condicion de la balsa, relativamente á ser el agua corriente ó estancada. En las que suponemos, siguiendo el método de los Valencianos, esto es en las que se remuda el agua, se suelen tener de quince á veinte dias en la primera balsada de agosto: en la segunda de veinte á veinte y seis; y en la tercera de veinte y seis á treinta ; de modo que principiando la operacion de embalsar ó curar el cáñamo en primeros de agosto, reparten el todo de su cosecha en dos ó tres tandas, que van embalsando sucesivamente una en pos de otra ; pero si el propietario tiene disposicion para enriar sus cáñamos de una vez en la primera época, es indudable que logrará ventajas no solo en la mayor brevedad de la operacion, sino tambien en la mejor calidad de la hilaza, y en evitar una multitud de contingencias. Por último, se conoce que el cáñamo esta en disposicion de sacarlo,

quando habiendo echado fuera una garba ó manojo de las del medio de la poza, y poniéndola á secar por veinte y quatro horas, salta ó se quiebra en redondo la cañamiza, soltando fácilmente la hebra. Hallándose pues en esta situacion, se saca todo de la balsa, se ponen derechos los manojos en filas, y se dexan secar por seis, ocho, diez ó mas dias segun fuere necesario, mudando el atadero de una parte á otra para que se sequen por igual: despues de lo qual se recoge todo, se lleva á casa y se apila para agramarlo; pero con el cuidado de que esté bien seco ántes de guardarlo, porque de otro modo ni podria agramarse, ni conservarse en las pilas.

Del agramado y demás operaciones.

La operacion de agramar el cáñamo ó el lino consiste únicamente en machacar, roimper y triturar las partes leñosas de la planta, separando enteramente las filamentosas que llamamos hebras. Para esto se han puesto en práctica diferentes medios, y fuera del uso de las agramaderas, qualquiera que sea el que se siga es siempre un trabajo pesado, violento y perjudicial á la salud del que lo desempeña. La agramadera que Duhamel describe en el tomo segundo de sus elementos de Agricultura, y la que usan los Valencianos hace mucho tiempo, son sumamente parecidas quando no idénticas; pero á pesar de estar muy generalizada en unas de nuestras provincias, la mayor parte de las demás las desconocian, é ignoraban por consecuencia sus ventajas; pero en el dia, aunque del todo no se hayan adoptado á lo ménos son conocidas, así como tambien se conocen otras varias que para lo mismo se han inventado posteriormente: tal es entre otras la que publicaron los Señores Salvá y Saponis en el año de 1784 descrita en la memoria de sus inventores, y despues en el tomo segundo página veinte y seis de la traduccion castellana del Diccionario de Agricultura de Rozier, donde puede verse. Con esta máquina, que consideró sumamente útil á los cosecheros en grande, se logra no solo la accion de agramar, sino tambien la de espadar y afinar la hilaza con mucho ahorro de gastos y de tiempo. Por desgracia la mayor parte de nuestros labradores agraman aún el cáñamo y el lino de sus cosechas, majando ó golpeándolo con la maza sobre un banco recio con este trabajo que es muy violento y penoso, y se adelanta poco y sale costosa la operacion: por consiguiente son preferibles á la maza qualquiera de las agramaderas de mano conocidas.

Una vez agramado el cáñamo ó el lino, se forman madejas retorciendo las manadas, pero sin enredar la hilaza: y quando se trata de purificarla y limpiarla de las pajillas ó aristas que quedan, se la *espada*, para lo qual tienen un instrumento que llaman *espadilla*, y es una especie de planchuela de yerro ó de madera solida á modo de espada muy ancha, con su agarradero ó manija. El que ha de espadar coge un manojo, le desenvuelve, y tomándole en una mano por la punta le golpea y sacude ácia abaxo, haciendo que salten y se desprendan las pajillas y aristas que se hayan quedado entre la hebra. Despues se rastrilla y queda enteramente dispuesto para hilarlo.

Del lino.

Para cultivar el lino con ventaja debe preferirse la tierra de buen fondo, substanciosa, ligera y suave, ó la que tira á arenosa, si tiene copia de tierra vegetal: las muy recias y compactas son nocivas para esta planta. Ama tambien el riego, y así quando se cultiva en las provincias secas, es preciso que haya disposicion para regarle: en donde los rocíos ó lluvias sean frecuentes, puede cultivarse sin riego, y entónces no hay necesidad de repartir el terreno como quando se riega de pié; basta labrarlo, allanarlo y sembrarlo como se dirá.

Si se cultiva en grande, se prepara la tierra con las mismas vueltas de arado y en los mismos tiempos que queda explicado para la siembra del cáñamo: se abona con estiercol bien podrido, y se pasa la grada algunas veces para deshacer todos los terrones y dexar el terreno igual como se dixo del cáñamo; pero ántes del dia de la sementera, que será por abril y principios de mayo, se le da otra vuelta ligera de arado para matar la yerba, se allana muy bien la superficie deshaciendo todos los terroncillos que hubiere y los lomillos que forman los surcos, y en seguida se trazan las amelgas, que deben ser estrechas para poder distribuir con igualdad la semilla. Hecho esto, se coloca el sembrador en una punta, principia á esparramar la semilla, y sigue toda la amelga á paso lento é igual hasta llegar al extremo opuesto, y vuelve sobre los mismos pasos hasta llegar al punto de donde partió. De este modo se logra sembrar el campo con la igualdad y espesura necesaria, y sin que se vean claros en el linar despues que la planta haya nacido. Punto es este de la mayor importancia, y del que pende en gran parte la buena calidad del lino. Todos saben que los linos deben sembrarse es-

pesos porque así se logran los tallos mas delgados, flexibles y de buena fibra; mas si se trata de coger semilla en abundancia para la extraccion de su aceyte ó para otros usos, entónces se siembra claro á fin de que enrame la planta, y dé mayor cantidad de este producto, despreciando la hilaza.

Esparramada que sea la semilla, se cubre con la grada ó con una vuelta muy ligera de arado, y se vuelve á allanar la tierra: en seguida se distribuye para el riego, pero formando los caballones muy delgados y baxos, á fin de que los linos crezcan con la mayor igualdad posible. Si la tierra tiene suficiente humedad para promover la germinacion de la semilla, ó si el tiempo da muestras de llover pronto, no se la regará hasta que empiece á nacer, ó despues de que haya nacido segun conveniga; pero si la tierra está seca y no hay apariencias de lluvia, se riega en seguida de haberla sembrado, repitiendo el riego segun se necesite, ya al tiempo de nacer, ya despues de las escardas en tiempos de calor y segura, y en todos con la frecuencia que exija la necesidad.

Las escardas tambien deben ser freqüentes para que de ningun modo domine la yerba, y se empiezan regularmente luego que el lino ha crecido á la altura de tres ó quatro pulgadas. Esta operacion es bastantemente delicada en la planta de que se trata, y así no debe retrasarse ni hacerse con precipitacion, porque las pisadas la maltratan mucho; por cuya razon la suelen hacer las mugeres: de todos modos es preciso emprenderla en dias claros; quando la planta no tiene rocío ni humedad alguna sobre las hojas, y con el cuidado mas grande para no vencerla ni *encamarla*, pues esto acarrearía mayor mal que la yerba en su caso.

Quando la planta ha acabado su carrera, ella misma dá muestras de su término y anuncia que pueden arrancarla, presentando los caracteres por donde el labrador lo conozca. En el lino se conoce esta época, porque además de tener bien granadas las semillas las plantas, se ponen amarillas y la hoja se empieza á desprender del tallo; pero el cultivador no esperará á que se sequen del todo, sino que apenas observa aquellos indicios, las arranca con su raiz recogiénolas en pequeños puñados, sacude la tierra que traen consigo, y las dexa tendidas sobre la misma tierra formando hileras, puestas todas en línea y á una cabeza; en cuyo estado permanecen de tres á seis dias segun la estacion, revolviéndolas alguna vez para que se sequen y asoleen con igualdad. Quando lo están, se ata cada manada de por sí con una juncia ó junco, y despues reunidas en manojos medianos, se conducen á casa ó á la era en donde se hacen montos.

nes ó hacinas redondas, colocando las cabezas ácia el centro: así permanecen el tiempo necesario hasta poder sacar la semilla, la qual se extrae del mismo modo que se dixo para separar los cañamones de la planta; sin embargo de que en esta cuesta algo mas que en aquella, pues no salta con tanta facilidad.

Las manadas se conservan atadas, y en el mismo acto de haberlas quitado la semilla se vuelven á formar los mismos haces que ántes habia, cuidando de no quebrantar ni enredar las cañas, y de este modo queda el lino preparado para enriarlo, agramarlo, espadarlo y rastrillarlo, como se ha dicho extensamente tratando del cáñamo; pues aquellas maniobras son comunes á ambas plantas, así como tambien lo son las demás operaciones del cultivo (1).

No son solos el cáñamo y el lino los vegetales que dan fibra capaz de hilarse, y por consecuencia susceptibles de sufrir las demás preparaciones. Los efectos de varias malvaceas, los del malvavisco, la ortiga y algunas otras, son bien conocidos de algunos; pero poco generalizados: por esto se pondrá al fin de la leccion una breve noticia de aquellos que pueden aprovecharse en estos y en otros usos de la economía rural, y en las artes; para lo qual me valdré de unas tablas que el difunto profesor de Agricultura Don Esteban Boutelou presentó á sus alumnos en el año de 1812, no porque carezca de datos propios para formalarlas, sino por aprovechar la ocasion de recordar su buena memoria y tributarle los elogios que justamente merecieron su aplicacion y luces.

Algunas de las diferentes ortigas que crecen espontáneas en muchos parages y terrenos dan una buena hilaza, si se saben preparar y disponer para su elaboracion: se cortan quando amarillean, y se curan, maceran y disponen como el cáñamo ó el lino. La ortiga de la China (*urtica nivea* Linn.) que puede vivir á clima libre en las provincias del mediodia de España (2), quiere un terreno fuerte y substancioso, y crece á la altura de siete ó mas pies, suministrando ella la mejor hilaza: esta planta se macera en doce dias; es perenne y necesita poco cultivo.

(1) El que quiera instruirse en todos los pormenores del cultivo y manipulaciones de esta planta, podrá leer la preciosa memoria que publicó la Real Sociedad Aragonesa en el año de 1780 extractándola de Seiferth.

(2) En este Real Jardin Botánico la tenemos á clima libre, con solo el simple resguardo de una pared que la liberta de los aires nortes.

El *Corchorus olitorius* de Linneo, llamado tambien lino de la China, es planta que debiera propagarse con el objeto de aprovechar su hilaza, pues es un vegetal que puede segarse dos veces al año; pero requiere un clima templado y el mismo cultivo que el lino comun.

La *Sida abutilon*, segun el Señor Cabanilles, dá una hermosa y abundante hilaza, y por lo mismo descaba este célebre botánico que se hiciesen ensayos repetidos con esta planta que, aunque delicada y sensible á la impresion del frio, es robustísima en su vegetacion, y pudiera ser abundante en los países cálidos de España.

Los altramuces tambien dan hilaza, y se ha visto que con esta planta se hace un papel tan bueno como el de Holanda. Del Lupulo ú hombrecillos se puede igualmente sacar hilaza, macerando sus tallos como los del cáñamo.

El malvavisco es ya bien sabido que dá buena hilaza; y hay quien asegura poderla extraer del Ricino ó palma cristi.

La pita y el esparto es notorio quanto aprovechan para cordage y sogas, así como tambien es notoria la abundancia que de todas sus especies poseemos los Españoles, y por lo mismo no me detengo á enumerarlas.

El algodón es entre otras una de las cosechas mas importantes para sostener nuestras decaidas fábricas, y evitar la estraccion de numerario que tan abundante como indebidamente nos lleva el extrangero. La planta que lo produce no puede cultivarse en grande, sino en los países cálidos y terrenos que puedan regarse quando convenga; y aunque sobre este punto se han adoptado diversos sistemas mas ó ménos complicados en cada país, nosotros seguiremos á nuestro Valcarcel en el que vamos á prescribir, si bien con las modificaciones que parezcan necesarias ó convenientes.

El algodón se cultiva con utilidad y ventajas en algunos parages de España; pero en las Andalucías, Valencia y Cataluña es en donde se hace el cultivo mas en grande: en esta última provincia se propagó mucho en los últimos años del siglo anterior y primeros del presente, á beneficio de las fábricas del mismo principado.

En el Diccionario de Rozier, tomo segundo, página 313 de la traduccion castellana, se hallan descritas nueve especies diversas de algodón que son el *arboreum*, el *hirsutum*, el *religiosum* y el *barbadense* de Linneo: el *herbaceum* y el *Indicum* de Lamarck: y el *micrantum*, el *vitifolium* y el *peruvianum* de Cabanilles: de los quales solo el algodón del Perú es el que se cultiva generalmente en España. Ama la tierra ligera, pero al-

go substanciosa, y por consecuencia se conocerá que no puede vivir en terrenos húmedos; ántes por el contrario el algodón mas fino se coge en los terrenos ligeros y areniscos. Una estación moderadamente seca y un clima caliente le es igualmente favorable; pero hay que asistirle con riegos ligeros y proporcionados, así para nacer como para criarse.

Las siembras pueden verificarse de asiento ó en semillero, para trasplantar despues la planta que resulte: si se executa lo primero, debe prepararse la tierra con buenas y profundas labores hasta dexasla bien mullida, y entónces se abren surcos paralelos como de media en media vara, ó de dos en dos pies quando mas distantes uno de otro, en los quales se irá echando la semilla á golpe ó posturas en las mismas distancias, poniendo en cada uno de quatro á cinco granos de semilla, cuidando de que queden colocados en el fondo del surco, y como de quatro á cinco dedos de hondo: luego se cubre con la rastra, igualando la superficie, y se distribuye como conviene para suministrarle el riego. Si se siembra en almaciga ó semillero, se prepara este como corresponde y queda dicho repetidas veces para todos los demás cultivos, y se siembra en rayas paralelas distantes como quatro dedos una de otra, y los granos, aunque separados entre sí, deben colocarse en su línea como de tres en tres dedos de distancia uno de otro: de este modo podrán crecer lo necesario hasta el trasplanto, y habrá tambien facilidad de poderlo limpiar y labrar quando sea necesario. En qualquiera de los dos casos se sembrará por marzo, y la semilla deberá prepararse para que salga bien de la mano y no vayan reunidos muchos granos, dificultando la operacion de sembrar: su separacion se consigue mojando un poco toda la semilla, y despues mezclándola y frotándola bien con tierra seca sobre una pandera, mesa ó tablero.

Al tiempo de nacer, es indispensable acudir con el riego si la tierra está seca y acortezada; y si se advierte que el terreno tiene interiormente humedad, pero que solo la corteza ó costra de la tierra impide la nascencia y salida del tierno brote, se le deshará por medio de la rastra si es en grande, ó con los escardillos si es en pequeño, manejándolos con cuidado para no cortar las plantas que vengán brotando.

Los trasplantos se verifican luego que la planta tiene de quatro á ocho dedos de altura, y en este caso se tiene preparado el terreno y se planta á la misma distancia que se ha dicho para la siembra de asiento, poniendo tambien de tres á cinco plantas en cada golpe ó postura.

El cultivo para despues consiste en dar á la tierra repetidas

labores recalzando las plantas; en suministrar los riegos indicados, ó mas bien los que señale la necesidad de la planta con arreglo al clima y al terreno, pero llevando en consideracion los fundamentos expresados, relativamente á la calidad é índole particular del vegetal que se maneja.

Por octubre y noviembre se hace la cosecha del algodón, pero para aprovechar todos sus productos, no deben cogerse los capullos si no á medida que vayan abriéndose y manifestando el algodón: de otro modo se pierde infinito, ya se adelante ó se atrase este momento crítico. Quince dias de tiempo caluroso suelen bastar para hacer toda la recoleccion; pero esta no debe apresurarse, ni con el deseo de acabar pronto recogerse á todas horas el capullo: en todo caso es preciso esperar á que se haya disipado la humedad del rocío para entrar á coger el algodón, pues de lo contrario se deteriora su calidad, y el género desmerece enormemente. Si al fin de la cosecha quedan algunos capullos ó botones sin abrir, deberá recogerlos el labrador poniéndolos con entera separacion de los otros, y los hará abrir despues por medio de un calor artificial, apartando igualmente su algodón por ser inferior á los demás del resto de la cosecha. Lo podrido, lo que se haya escapado y rodado por el suelo ántes de cogerlo, y quanto hubiere padecido alguna avería particular, debe reunirse en monton separado, y de este modo cada clase tendrá su aplicacion y su salida, sin debilitar el valor de lo mas escogido y sobresaliente.

Por último, quando ya se ha recogido el algodón, se le va despepitando ó quitando á mano la semilla que contiene: operacion que suelen excusar los cosecheros, porque lo venden con la pepita, que se saca despues en las fábricas.

Hemos concluido, aunque brevemente, con lo que pertenece á las hilazas vegetales, cuyo ramo interesantísimo merece estudiarse muy á fondo para sacar de él todo el partido que ofrece. Pasemos pues ahora á tratar de lo que corresponde á algunas plantas útiles en el arte de la tintura, para que reuniendo nuestros labradores las nociones de unos y de otros objetos, puedan aprovecharse de quanto sean susceptibles, segun su particular sistema económico: y dando principio por lo que dice relacion con la rubia ó granza, como muy interesante, pasaremos despues á tratar de otras varias, no ménos provechosas para el surtido de nuestras fábricas.

LECCION XII.

DE LAS PLANTAS UTILES PARA LAS ARTES.

Rubia ó granza.

Desde el año de 1760, segun Canals, empezó á tomar fomento en España el cultivo de la rubia ó granza, descuidado en unas provincias y desconocido en otras hasta entónces, por cuyo fruto indígeno de nuestra península se extraian cantidades inmensas que se llevaban á Holanda; pero á beneficio de las acertadas providencias del Gobierno, se vió que en 1777 estaban sembradas de rubia sobre dos mil fanegas de tierra en solo los pueblos de Mojados, Portillo, Cuellar y otros de Castilla la Vieja, para cuyo beneficio y elaboracion tenian aquellos cosecheros ciento ocho molinos corrientes, en que además de la comun se fabricaban treinta mil arrobas de la fina, sin contar la que se cultivaba en Aragon, Cataluña y otros parages del reyno (1).

Esta brevísima noticia dada solo con el objeto de despertar el interes de los cultivadores de ciertos y determinados puntos del reyno, á quien pueda convenir su cultivo, bastará para manifestar que entre los ramos de economía rural, de que pueden valerse nuestros labradores, no es el ménos considerable el de la rubia; porque siendo esta planta una de aquellas que pueden cultivarse en tierras muy fuertes y acaso pantanosas, les proporciona medios de utilizarse y sacar partido de ellas, así como tambien puede cultivarse, aunque no dará tanto producto, en los terrenos ligeros.

Los rubiales se siembran de asiento, ó se ponen con planta criada en otros parages. Es siempre ventajoso el método del plantío, si se hallan plantas espontáneas ó cultivadas en las inmediaciones; pero si no se tiene este arbitrio, no hay mas remedio que buscar semilla y sembrarla por primera vez en un terreno dispuesto al intento, y bien preparado para que se pro-

(1) Canals en su coleccion de todo lo perteneciente al ramo de la rubia, impresa en Madrid en 1779.

pague y multiplique. La rubia, que proviene de siembra, tarda de quatro á cinco años en dar raíz útil para el comercio; pero la que proviene de plantíos, á los dos ó tres está en estado de producir abundantemente.

Si el cultivo de la rubia se establece en grande por medio de siembras, se principia por labrar la tierra profundamente con repetidas vueltas de arado: despues del último barbecho se allana, y en seguida se señala un surco somero y derecho en la direccion que quiera darse: siembrase este á chorrillo, como quien siembra garbanzos, y concluido se dá otro surco igualmente somero que cubre la semilla: déxase este sin sembrar y dase otro tercero, el qual se siembra como el primero: fórmase el quarto y dexase sin sembrar como el segundo, vuelve el arado y abre el quinto surco, que se sembrará del mismo modo que el primero y tercero; cúbrase esta semilla con otro surco que será el sexto, y queda sembrada la primera faxa con tres líneas de rubia, y con los espacios intermedios que necesita para su vegetacion. Concluida la siembra de esta primera faxa se dexa otra igual en claro ó sin sembrar, y á continuacion se vuelve de nuevo á disponer otra faxa que se siembra del mismo modo que la primera, y continuando alternativamente con el mismo orden, quedará sembrado y distribuido todo un campo por faxas alternas, unas con planta y otras sin ella; pero necesarias estas para hacer las labores como se dirá.

Del mismo modo se verifica el plantío, quando se hace por medio de raíces ó cogollos enraizados, sin variar en nada el sistema; pues solo en este caso es necesaria la precaucion de dexar las raíces bien tendidas en el fondo del surco; y si fueren cogollos de planta enraizada los que se pusieren, hay que plantarlos á golpe ó en zanjilla, usando de la azadilla de escardar ó de plantadores útiles hechos al intento.

Verificado el plantío ó la siembra, que siempre deberá ser en marzo ó abril, y eligiendo un tiempo cubierto ó próximo á llover, no resta mas que repetir las labores de arado en las faxas despobladas, y con la azada en las líneas plantadas, para arruinar las malas yerbas que nacieren, y recalzar ó acerrar las plantas del mismo modo que se hace con las patatas. El primer año de la siembra ó del plantío, no se deben segar los tallos, ni tocar á la planta para mutilarle parte alguna, sino dexarla crecer en toda libertad, abonándola siempre con repetidas labores; pero desde el segundo año en adelante ya se puede segar el rubial, para aprovechar este pasto que apetece mucho el ganado boyar: lo que se verifica todos los años por septiembre y principios de octubre, á menos que no se quiera recoger semi-

lla, que entónces es necesario esperar á que esté sazónada para recogerla, y despues se siegan ó cortan los tallos, se limpia el terreno y se dá una labor á la planta; ó bien se saca tierra de las faxas vacías, y se echa sobre las plantas de rubia, cubriendo así los tallos segados y las yerbas, y acrecentando el lomo de la faxa cultivada.

La cosecha de la rubia no suele hacerse hasta los tres años, si el rubial es puesto de raiz ó cogollo, y hasta los quatro ó cinco si es de semilla; pero algunos la anticipan un año en cada caso, y no por eso ganan sino que pierden mucho en la calidad y cantidad de esquilmo que debe producir.

Para arrancar la raiz de rubia se empieza por una punta de la faxa sembrada, se abre una zanja, y se echa fuera la tierra: se escoge la raiz que sale mezclada, se sacude la tierra, y limpia la raiz se va echando en un cesto: abrese otra zanja á continuacion, y se voltea la tierra sobre la primera, se escoge la raiz y se repite hasta acabar con toda, que es lo que se llama sacar las raices á corte abierto. Para esta operacion basta un hombre puesto en cada banda ó faxa del rubial, y unas mugeres ó muchachos que vayan limpiando la rubia, y llevando los cestos al carro en que se haya de conducir; el qual debe ser de caxon, ó estar entramado con esteras para que no se vayan vertiendo las raices. Regularmente se hace la cosecha por abril y mayo, eligiendo dias serenos y tiempo seco, aunque algunos la hacen en septiembre: sin embargo es mejor en la primera estacion, así porque sale la rubia de superior calidad, como porque pueden aprovecharse muchos desperdicios y los cogollos para nuevo plantío. La grana ó semilla, que producen las plantas en los años que se la dexa granar, tiene un valor considerable en el comercio, y los tintoreros la buscan con ansia para preparar ciertos colores finos.

La raiz debe recogerse limpia y hacerse ar despues, tendiéndola en las eras donde se trilla el p. o que es mejor en soportales ó cobertizos; pero al paso que vaya secándose, se irá limpiando á mano de la tierra que haya traído pegada: la operacion de lavarla; como lo hacen muchos para ahorrar algun tiempo y gasto, deteriora su buena calidad, y por lo mismo debe excusarse quanto sea posible. Por último, quando ya está seca, se guarda tendida sobre zarzos para que no se pudra, ó se vende si se presenta comprador oportunamente. Las demás preparaciones pertenecen á los que la elaboran, muelen y dan salida, y pueden verse por extenso en la precitada memoria de Don Juan Pablo Canals y Martí.

Yerba pastel.

La yerba pastel, llamada de muy antiguo Glasto ó yerba noiglo (*Isatis tinctoria Linn*) mereció el mayor aprecio para los tintes, ántes de que tuviésemos el añil. La extension de este ramo de comercio fué muy considerable entre nosotros, y por ella sacaban los Españoles buenas cantidades, que dexaban los extrangeros en sus manos. De los españoles aprendieron aquellos el cultivo y elaboracion de esta planta; y el nombre de *pastel*, con que ellos la conocen, es deribado del que daban en Castilla á los mazacotes de planta preparada que les vendían, los quales parecían grandes pastelones, y así fué llamada la planta ó conocida en el comercio con el nombre de *pastel*.

Esta planta, indígena de España, se cria espontánea en muchísimas partes, y ha sido algun tiempo tan abundante en los campos de la provincia de Segovia, que algunos pueblos de ella tienen ordenanzas municipales en que se manda á todos los labradores que la exterminen y acaben como una mala yerba, que arruina los sembrados. Sin embargo, esta planta es sumamente útil para preparar el pie de las tintas del color azul, y ahorrar una buena parte de añil: los fabricantes que la necesitan y algunos pocos que la preparan y llevan á vender, la toman en los parages en que se halla espontánea y abundantemente. Mas si se hubiese de cultivar, en pequeña ó en grande extension, se eligen terrenos ligeros y que no sean enteramente pobres de humus, mantillo ó tierra vegetal. Se labran con tres vueltas de arado, y se siembra á chorrillo ó por surco en el mes de febrero: despues de sembrado se allana y se dexa hasta que nazca, que suele ser pronto. Quando haya nacido se escarda, se limpia y se labra la tierra, repitiendo estas operaciones lo que fuere necesario, para mantener las plantas enteramente desahogadas y libres de toda inmundicia.

A mediados ó á últimos de junio suelen estar las hojas en disposicion de poder hacer la primera cogida, lo que se conoce porque las mismas hojas empiezan á amarillear y á ponerse como marchitas: entónces se siega procurando sea en días serenos y tiempo seco.

Hecha la primera recoleccion de las hojas y tallo del pastel, se lavan inmediatamente en agua de rio y se ponen á secar en seguida, revolviéndolas á menudo para que no lleguen á fermentar, ántes bien se sequen prontamente. Despues de secas se

pasan al molino, se muelen y trituran hasta dexarlas reducidas á una especie de pasta, susceptible de amasarla entre sí y reunir la en grandes masas, en forma de unos pastelones ó grandes quesos, que se comprimen y aprietan mucho con manos y pies, y aun batiéndolos con la pala á su rededor: hecho esto, se dexan secar y ventilar del todo, despues de lo qual quedan preparados y prontos para el consumo. Advirtiendole que aunque lá planta, estando bien cuidada, puede dar dos ó tres segones en el año, nunca sale de tan buena calidad la pasta en la segunda y tercera cosecha como en la primera; y así los hombres de buena fé no la mezclan, sino que distinguen el pastel en primera, segunda y tercera suerte, conforme á las cogidas respectivas.

Despues de cada siega se limpia el campo y se labra el terreno; pero dada la última, se cubren los tallos cortados con tierra, y se dexa el campo hasta volver á repetir las cogidas del año siguiente, aprovechando entre tanto el terreno para el pasto de las ovejas, las quales aunque coman el retoño que hubiere, en nada perjudicarán á la planta.

Gualda.

La gualda (*reseda luteola Linn.*) es otra de las plantas indígenas de España, que se cultivan expresamente para el uso de los tintes, y de la qual se hace no pequeño consumo. Esta planta, que entre otras tiene la ventaja de criarse de secano, ama los terrenos floxos, areniscos y cascajosos: en una palabra vive en los parages en que pocas prosperan, y así nos proporciona la ocasion de aprovechar las tierras, que son casi infecundas para otras producciones.

Se siembra comunmente por septiembre ó por febrero, y para verificarlo se prepara la tierra con buena labor, se arrastra y dispone de modo que quede bien llana, y en seguida se procede á la siembra; pero ántes es necesario mezclar la semilla con arena menuda, con serrin ó qualquiera otra cosa, que proporcione la buena distribucion, pues por su pequeñez seria imposible repartirla de modo que no quedase espesa. Hay quien piensa que cada dos fanegas de semilla deben mezclarse con ocho de arena. Verificada la siembra se cubre con solo la rastra, la qual se pasará dos veces en direcciones opuestas.

Quando haya nacido y criado algo la nueva planta se escar-

da, arrancando no solo la yerba, sino tambien algunos pies de la misma gualda en donde está espesa, pues es de la mayor importancia para su vegetacion el que se erie con alguna holguera; á lo ménos debe mediar el espacio de quatro dedos entre una y otra planta.

Si los terrenos están bien cultivados, y por consecuencia limpios de malas yerbas, no habrá inconveniente en sembrar la gualda entre los centenos, avenas y cebadas, porque alzados estos frutos quedará la gualda, á quien no habrá perjudicado la vecindad de los primeros; ántes bien, luego que se siegan y recogen aquellos, estanse vigoriza y crece con prontitud hasta ponerse en estado de levantarla tambien: lo qual se conoce porque, al paso que van granando las semillas, va cambiando en amarillo el color verde del tallo y de las hojas: en este estado, y sin que llegue á secarse del todo, se arranca, se ata y se conduce á casa, en donde deshaciendo los haces, se pone á secar baxo de algun tinglado ú otro parage en donde no reciba humedad alguna, ántes bien, teniéndola derecha, se procura que no se acalore ni pierda la semilla. Quando está seca enteramente, se pone sobre lenzones una porcion de planta, se sacude y se saca la semilla volviendo á atar en manojos la yerba para venderla en seguida á los compradores. La semilla se avienta y limpia y, quando está bien ventilada y cuxuta, se guarda para las siembras sucesivas.

Añil.

Siguiendo el orden que nos hemos propuesto, toca en este lugar hablar del cultivo del añil, cuya planta es tan preciosa como indispensable en las artes; pero como Don Esteban Boutelou trató este punto con el mayor acierto en una memoria suya, publicada en el tomo 18 del Semanario de Agricultura y Artes, página 65, me contentaré con extractar de su escrito los pocos puntos que necesito para llenar mi objeto: advirtiendo ántes, que los ensayos hechos hasta el día con esta planta en las provincias del medio dia de España, han correspondido á las mas lisongeras esperanzas; pues se ha visto que no solo prospera el vegetal y granan perfectamente sus semillas, sino que la fécula colorante, extrahida de los añiles cultivados en ellas, es poco ménos exquisita y abundante, que la que se extrae de los añiles de Goatemala.

El añil debe sembrarse en hoyas ó camas, preparadas del mismo modo que las preparan los hortelanos para sembrar los

pimientos y tomates, y en el mismo tiempo que se siembran estos, que es por febrero. De este modo se gana tiempo, se adelanta la vegetacion, y alcanza la temporada de verano: para sazonar el fruto á su tiempo, se trasplanta y se cultiva como se dirá; pero si faltase la semilla podria reemplazarse con otra nueva traída de la América de quando en quando, y así la casta se mantendria inalterable ó sin degenerar.

Los cosecheros distinguen dos variedades de añil, que llaman *franco* ó francés, y *cimarón* ó de Goatemala. La semilla negra que este produce, es la única que le distingue de las demás. La planta del añil *franco* es olorosa, mas baxa que el *cimarón*, y su semilla recién cogida es de un amarillo claro verdoso, sus hojas de un verde mas claro, y sus flores mas distantes. El *cimarón* ó de Goatemala es mas crecido, ramoso, acopado, con las flores dispuestas en espiga apretada, ménos delicado, y mas propio para cultivarse en tierras inferiores. Prefiérenlo en México por estas circunstancias y por la de producir mucha parte colorante, aunque siempre de inferior calidad á la del *franco*. Por las mismas, y por la de resistir mas á la inclemencia de las estaciones, debe darsele la preferencia para cultivarle en España.

Si se siembra de asiento, convendrá labrar muy bien la tierra, y repartirla de modo que se pueda regar: en seguida se verifica la siembra á golpes ó posturas lineales, de media en media vara de distancia en todas direcciones; á cada golpe se le echan cinco ó seis granos de simiente, y se cuida de cubrirla con una capa sumamente ligera de tierra, pues si se le carga demasiado, ó no nace ó le cuesta mucho trabajo el romper: en este caso no puede sembrarse el añil tan temprano, como si se verifica la siembra en hoyas ó camas templadas; antes bien habrá que graduar el tiempo oportuno, segun el temperamento del clima, sin arriesgar de ningun modo la semilla hasta no estar seguros de que han cesado los frios estacionales. Mas si se trata del trasplanto, será tiempo de verificar el plantío quando la planta tenga de tres á seis dedos del altura, que acaso vendrá á ser en el mismo en que hubiera de hacerse la siembra de asiento, y la planta se coloca del mismo modo que se ha dicho para la siembra: si no llueve, ó si la tierra está demasiado seca, se le dá un riego para que se asegure el arraygo.

La nascencia de este vegetal es bastante pronta, si la estacion es favorable. Boutelou dice, que las plantas suelen nacer á los seis dias de sembradas, y que á los seis meses están ya en flor. Entónces es la época precisa de cortarla, porque aunque es cierto que si se cortasen los añiles ántes de la florescencia daría la yerba tinte mas fino, serian sin embargo mucho menores

sus productos: las plantas que parecen mas propias para coger semilla, se señalarán ántes y se dexarán granar.

La recoleccion se hace segandolo con hoz bien cortante, y siempre en lo mas ardiente de la estacion, porque entónces es mas abundante el producto y mejor la calidad. Los riegos se suspenden veinte dias ántes, y si absolutamente no se puede evitar el hacer la corta en tiempo lluvioso, debe ponerse particular cuidado en no sacudir la planta segada, para que el agua no arrasre el polvillo de las hojas, en el qual se cree que reside la substancia colorante; y en efecto se observa que disminuido este, se disminuye el producto. Acaso una ligera humedad contribuye á fixarlo, porque es sabido que conviene coger la yerba con el relente de la noche, ó por la mañana ántes que se disipe el rocío. Debe conducirse luego al podrido, cuidando que los haces no sean muy gruesos ni apretados, porque al instante se promueve la fermentacion, que si comenzase fuera del estanque, retardaria bastante la preparacion del tinte.

Dura el añil dos años en los paises calidos, proporcionando sucesivas cosechas; pero en los frios solo se conserva uno. La primera cogida dá poca fécula colorante, y no de la mejor calidad; el tinte superior se saca de la segunda, segando otra vez la planta á cosa de dos meses de haber retoñado ó poco mas, segun el tiempo y la estacion.

Entre los infinitos enemigos que atacan á esta planta y destruyen su vegetacion, la oruga es el mas perjudicial y temible de todos; si se advierte este mal, no queda otro arbitrio que segar al instante todas las plantas y beneficiar el añil que contenga.

Tal es en compendio el sistema de cultivo que debe seguirse con esta planta llamada vulgarmente añil, y por Linneo *indigófera*. Las demás operaciones concernientes á la extraccion de la fécula colorante, están por decirlo así fuera de las manos del labrador, y por lo mismo nos dispensamos de tratar de ellas: pueden empero verse en la citada memoria de Boutelou, y en el Diccionario de Agricultura de Rozier, en donde se habla extensamente de dichas preparaciones.

Alazor.

El alazor llamado tambien *azafran romí*, y por Linneo *carthamus tinctorius*, es una planta que cultivan mucho los Alcarreños, y les rinde utilidades de bastante consideracion. La tintu-

ra saca de ella el mejor partido, y por lo mismo es buscado con interes, y pagado con estimacion. Por desgracia no es tan extenso como debiera este cultivo, el qual por su importancia debia formar un ramo interesante de comercio.

Para su vegetacion convienen los terrenos ligeros y secos, pero muy bien labrados é iguales. Se siembra á puño como el trigo por febrero ó marzo, segun fuere mas ó ménos frio el clima y la exposicion; pero siempre convendria sembrarlo por surco para dexarlo en el fondo de él, y tan claro como conviene á su especie; luego se cubre con la rastra, y queda suficientemente arropada la semilla para que no la desentierren los páxaros, que la buscan con ansia. Despues de nacida se escarda, limpia y mulle muchas veces la tierra, y si la planta ha nacido espesa, tambien se aclara hasta dexar cada una como la distancia de seis dedos poco mas ó ménos.

La florescencia es mas ó ménos temprana, segun la influencia del clima, pero nunca florece por lo regular hasta mediado de Agosto; en este momento, que es el de la cosecha, es necesario no descuidarse y acudir todos los dias á coger las flores que se presentan abiertas y á medio abrir, pues de lo contrario seria perder el fruto de los sudores empleados: la que diariamente se recoge, se limpia y se pone á secar á la sombra sobre lenzones ó tableros, para que la ventile bien el aire: despues de seca se guarda en caxas, talegos ú otros vasos hasta venderla; pero se colocará en parages enteramente secos, para que no se deteriore.

Azafran.

Una de nuestras mas ricas cosechas podia ser sin duda la del azafran, si su cultivo estuviere mas extendido y generalizado; pero por desgracia en pocas provincias se cultiva tan en grande como en la Mancha. ¿A quién no asombrará ver que, pagándose hoy á quatrocientos cincuenta reales la libra de este género, no llame ácia sí las atenciones de los cultivadores un interés tan notablemente conocido?

El azafran (*crocus sativus* de Linn.) ama la tierra ligera ó poco compacta y nada húmeda. Las labores preparatorias suelen ser tres vueltas de arado bien juntas, y dadas con intervalos proporcionados para que se destruyan las yerbas nocivas. A principios de septiembre se verifica el plantío de la cebolla, y para esto se abren zangillas con el azadon como de una quarta de hondo y á un pie de distancia una de otra: las cebollas se colocan

en estas zangillas á quatro dedos distantes entre sí, de modo que queden con la punta ácia arriba, y no tiradas ó contrarias á su natural posicion. En el acto del plantío, los trabajadores que abren las zangillas procuran abrirlas muy derechas, y con la tierra que sale de una cubren la zebolla puesta en la otra: de este modo adelantan mucho la operacion, y se simplifica el trabajo.

Para executar la plantacion, se limpian ántes las cebollas quitándoles las camisas exteriores que las cubren, y conservándoles la interior ó inmediata, para que no queden enteramente desnudas. Esta operacion, á que en la Mancha llaman *desbollizar*, es muy necesaria para no embarazarse en el acto de plantar los bulbos ó cebollas, lo qual executan regularmente los muchachos y muchachas.

Acabado el plantío, queda la tierra llana y esponjada porque nadie pisa sobre lo plantado, y así es fácil la nascencia y brote de la planta, lo que regularmente se verifica en todo el mes de octubre ó á principios de noviembre; pero si acaeciesen lluvias frecuentes y se advirtiese que la tierra ha hecho costra, que puede impedir la nascencia, se pasará la rastra para remover la superficie y deshacer la parte acortezada, eligiendo para esta operacion dias serenos en que la tierra esté seca, pues de lo contrario sería mayor el daño que el beneficio.

Nace la planta en el indicado tiempo, y lo primero que muestra es su hermosa flor, la qual se recoge diariamente por manos de mugeres. La que se recoge en la mañana se lleva á casa, se tiende sobre lenzones ó en tableros, y se dexa orear: en seguida las mismas mugeres cogedoras, ú otras si fuere necesario, *espinzan* las flores, que no es otra cosa que cortar el palillo cerca de la corola y sacar los tres estambres de la flor tirando del uno: estos los colocan en unas caxas de jalea ú en cestillos de mimbre, todo con el mayor aseo y limpieza.

Una vez despinzado y oreado el azafran, se coloca en cedazos hechos á propósito, y se pone á secar en hornillas á un grado de calor moderado, cuidando de que salga tostado con igualdad y que no se queme: hecho esto, se guarda en caxas de madera envuelto en lienzo, ó en corachas; pero de modo que no reciba humedad alguna: así el género queda dispuesto para su venta.

El Azafranar plantado una vez, puede permanecer sin levantarle hasta quatro años; pero la costumbre de los cultivadores manchegos es levantar la cebolla cada tres años, para cuya operacion se elige aquel tiempo en que la hoja de la planta, que ellos llaman *esparto*, empieza á secarse: entónces se arranca, procediendo del mismo modo que se plantó; y los muchachos

van recogiendo toda la cebolla, que facilmente se recoge y distingue por medio de sus hojas ó esparto. En seguida se lleva á casa, se tiende al sol para que se seque, y quando lo está se *desbolliza* ó limpia, y se guarda en la cámara para plantarla en otra tierra al septiembre inmediato; pues de ningun modo puede plantarse el azafranar en la tierra que lo tuvo, hasta pasados seis años lo ménos. En todo caso es indispensable evitar la entrada de toda especie de ganados en las tierras puestas de azafran, y es igualmente preciso perseguir á los topes, ratones y ratas que se anidan en la misma tierra y devoran toda la cebolla. Las labores para acabar con la yerba son, despues de lo dicho, el complemento de este cultivo.

Plantas oleosas.

Una porcion de frutos comestibles, y otra no menor de diversas plantas, nos suministran aceytes de diversas especies; pero todas ellas utilísimas en la economía rural y en las artes, aunque con diversos grados de aprecio, segun las aplicaciones que se les dá. Son bien conocidos los usos que hacen las artes del aceyte de linaza, del de nueces, laurel, durillo y otros; así como lo son tambien las ventajas que ofrecen en muchos países la de navina, miagro, juliana, cacahuat, el argan (*elaodendrá argan Schousbe*), el madi de Chile, adormidera y otras infinitas, sin omitir el girasol, el granillo de la uva, el cañamon &c. Pero como los Españoles tenemos por un don especial del Criador la incomparable ventaja del preciosísimo aceyte de olivo, por eso parece que podemos escusarnos en cierto modo de cultivar la colza, y demás plantas del género *brásica*, para obtener sus aceytes: lo que no debemos de ningun modo desperdiciar, es el de nueces, cañamones, linaza, granillo de la uva, el fabuico y otros que, siendo frutos abundantísimos de nuestras cosechas, podrian y deberian formar un ramo importantísimo de economía rural, y servir al mismo tiempo para socorrerse las pocas provincias que carecen de olivos, y para ahorrar una buena parte del de esta planta, que se consume en luces y en otros muchos usos de las artes. Por consiguiente es muy recomendable este punto en Agricultura, para la administracion doméstica y económica de un propietario ó de un cultivador industrioso.

Barrilla y otras plantas que dan sosa.

Al recomendar como merece, y sin exâgeracion, el punto que acaba de tratarse, tuvimos muy presentes las ventajas que puede rendir al cultivador industrioso el aprovechamiento de quantos artículos producen ó pueden producir las plantas que cultiva; pero al hablar ahora de la barrilla, no podremos encarecer bastante su mérito y las utilidades que trae consigo el cultivo de esta preciosa planta: basta decir que sin aumento de gastos, y con aborro del año de barbecho, se cria ó puede criarse en los terrenos mismos que se preparan para otras cosechas; y que la salida y estimacion que tiene en el comercio despues de elaborada, forma un ramo lucrativo de los mas considerables, del qual viven algunos cultivadores en muchas de nuestras provincias.

Son muchas las plantas que dan la barrilla ó sosa, como la llaman en algunas partes; pero la que mas generalmente se cultiva, es la *salsola soda* de Linneo. La *salsola sâtiva* del mismo autor como mas delicada, está ménos extendida á pesar de que es la planta que dá la mejor barrilla, segun lo manifiesta Boute-lou en una memoria sobre esta planta, impresa en el Semanario de Agricultura, número 477. "El aguazul *mesembryanthemum nodiflorum* Linn.; la barrilla pinchuda *salsola kali* et *salsola tragus* Linn.; la sosa blanca ó almajo *chenopodium maritimum* et *chenopodium album* Linn.; la sosa gorda *salsola vermicularis* Linn.; la sosa leñosa *salsola rosacea* Linn.; la yerba escarchada *mesembryanthemum cristalinum* Linn. y algunas otras plantas dan bastante sosa, pero sus cenizas, mezcladas con las de la barrilla, alteran su calidad y hacen que desmerezca mas ó ménos el valor de esta piedra alkalina, segun la mezcla que contiene de unas ó de otras.

La barrilla ama naturalmente los climas calientes y los terrenos templados; pero se cultiva bastante bien en los que no son del todo muy frios, aunque no tengan el temple de los de las marismas. Para su cultivo se preparan las tierras con buenas labores y con la mezcla de algun estiercol bien podrido. Se siembra quando ya hay seguridad de haber cesado los frios del invierno, y entônces se procura esparramar la semilla con la mayor igualdad posible, de modo que no quede muy espesa, ni tampoco clara: para lo qual contribuirá mucho tener bien allanado el terreno, y mezclar la semilla con arena menuda ó tierra bien

cribada. Una vez sembrada, se pasa la rastra dos veces en direccion opuesta para cubrir la semilla, y queda hecha la sementera, para la qual se gradúa fanega de semilla por fanega de tierra. Algunos acostumbran sembrar la barrilla en dias de lluvia suave, y en este caso ni se pasa la rastra, ni se toca al terreno para cosa alguna, pues su sazon y estado no lo permite.

Nacida la planta no hay que tener con ella otros cuidados que los de darla algunas escardas quando lo necesitan, y recogerla á su tiempo para quemarla. La época de la recoleccion varia con relacion al temporal que se ha experimentado durante su vegetacion, á la calidad de la tierra, y al temple particular del clima; por lo que, no pudiéndose fixar la época, se advierte que para proceder al arranque debe esperarse á que esté bien hecha y algo endurecida, no herbácea; pero tampoco del todo seca. Las plantas destinadas para recoger semilla, se conservan en pie hasta que la tienen bien sazonada y madura.

Llegada la época oportuna, se arranca la barrilla, se pone en manadas pequeñas sin atar, y se dexa en el campo hasta que se seque: despues se recogen las expresadas manadas, se forman unas hacinas redondas y de mediano tamaño y se dexan en aquel estado hasta que del todo acaban de secarse: quando lo están se procede á la quema, ó mas bien á la formacion de la piedra llamada igualmente barrilla. Para ello se abre en la tierra un hoyo redondo y de determinadas dimensiones, segun lo mas ó ménos grande que se quiera formar cada una de dichas piedras: este hoyo debe abrirse en una tierra arcillosa, y limpiar ó palmear bien sus paredes: en seguida se enciende lumbré dentro de él para caldearle, y quando está caldeado se extrae la lumbré, y se limpia el hoyo de la ceniza y demás que tenga: hecho así, se arriman diferentes garbas, y poniéndolas derechas en forma de pabellon ó cabaña á uno y á otro lado de la boca, pero colocadas de modo que pueda correr el viento, se les pega fuego, y al paso que van unas ardiendo, se van arrimando otras de modo que nunca se descomponga el pabellon, ni falien por consiguiente gavillas al fuego. Ocupada ya como la tercera parte del hoyo con la materia que destila la planta quemada, se suspende el fuego y se mece ó bate muy bien con unos palos, haciendo de modo que todo el material contenido en él se mezcle y combine entre sí, y forme una masa bien unida. Acabado esto, se vuelve á formar la chozita ó cabaña, como se dixo al principio, poniendo garbas empinadas de la barrilla seca enderredor del hoyo, se les prende fuego, y se continúa arrimando hacedillos del mismo modo que ántes, para que siga la combustion sin deshacerse la choza ó pabelloncito; pero quando se

llena la otra tercera parte del hoyo, se suspende de nuevo el fuego, y se bate bien el líquido que contiene hasta hacerle que quede bien unido con lo primero: repítense las mismas operaciones de combustión y mecimiento para llenar el último tercio del hoyo, y en acabando se cubre todo con tierra, dexándolo así por dos, tres ó mas días; con lo qual queda hecha la piedra alcalina, llamada barrilla en el comercio. Se dexa conocer que, quando se cultiva en grande, habrá necesidad de repetir los hoyos y duplicar los brazos empleados en esta operación, pues de otro modo se retrasaria mucho, y el cultivador debe abreviarla quanto fuere posible á fin de quemar toda la planta, ántes de que empiezen las lluvias de otoño y se moje, impidiéndole por esta causa la elaboracion.

Zumaque y demás plantas para los curtidos.

A los grandes descubrimientos que ha hecho la química moderna deben las artes y las ciencias sus mayores y mas sólidos progresos: esta ciencia bienhechora nos ha manifestado, que no es tan corto el número de las materias que pueden emplearse en la composicion y elaboracion de los curtidos y tintes como parecia, y como se creyó por algun tiempo: reducidos nuestros mayores al uso de pocos vegetales para preparar los cueros y pieles, carecieron de muchos otros que hoy se usan con ventajas: así se ve que no es solo el zumaque, sino tambien diferentes cortezas de árboles, las que se aprovechan para el mismo fin: el roble, *redor*, ó emborracha-cabras (*coriaria mirtifolia* de Linneo) el roble, la encina, alcornoque, el pino, el abedul, el fresno, el brezo y otras algunas agallas proveen al cultidor de una porcion considerable de materiales curtientes que, usados segun los principios de su arte, le proporcionan materias abundantes para curtir en qualquiera parage. 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 almaciga, y de semilla sembrada de asiento. Esta planta, que se halla con abundancia en los países cálidos de Europa, y abundantísima en nuestras provincias meridionales, tiene la ventaja de vivir en los terrenos mas endebles y ligeros, y ofrece al cul-

tivador, sobre sus propios productos, el de beneficiarle el terreno que ocupa, para dar despues por algunos años abundantes cosechas de trigos, cebadas ú otras semillas.

Quando se trata de plantar ó 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 á la distancia de una vara en todas direcciones: la profundidad de estos hoyos se gradúa por la altura y 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 ó tres quartas á lo ménos, y por consiguiente que la planta tenga la altura correspondiente á 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 el 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 muy pocas; por esta causa apénas hay quien prescriba el modo de verificar la siembra de asiento, cosa á la verdad bien fácil. Yo en este caso haría la siembra con el arado, y para ello bastará echar un surco derecho en qualquiera direccion, y despues otro y otros paralelos marcados á la distancia de una vara hasta acabar la tierra: en seguida se vuelve el arado, se cruzan los primeros con otros surcos igualmente paralelos y á 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 rasira para cubrirla, y queda perfectamente sembrado el zumacal. Por este mismo medio pudieran marcarse los hoyos para el plantío, abriéndolos precisamente en el sitio donde se cruzase el sarco. De qualquier modo que se haga, es preciso convenir en que si la planta está criada en almaciga ó 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 noviembre ó en enero y febrero; y si de semilla, en esta última época.

El cultivo de los zumacales está reducido á dar á 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 así son preferibles las primeras por quanto por ellas no solo se renueva la tierra hasta el pie de la planta, sino que estas no padecen destrozo por el roce, pisoteo y empuje de las yuntas.

La recoleccion de la planta se hace en septiembre, y para ello se cortará entre dos tierras con podones ó hachuelas, y mucho mejor con azadones retameros muy cortantes; en inteligencia de que en uno y otro caso deben quedar los cortes cubiertos, y las cepas de las zumaqueras arrojadas: 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 á la era, se pica muy menudo todo ello sobre un banco ó un tronco qualquiera y se dexa secar, despues de lo qual se trilla en seguida deshaciéndolo bien; pero con el mayor cuidado de que, ni ántes ni despues de trillado se moje, porque esto le deterioraria infinito, adquiriendo entónces el color verde obscuro que le hace despreciable en el comercio.

Queriendo dar toda la extension posible á esta leccion, y convencido de la necesidad que hay de generalizar entre nuestros labradores una porcion de conocimientos útiles de que carecen, me ha parecido conducente presentar el siguiente catálogo ó lista de plantas, de que nos podemos servir con ventaja en diferentes usos económicos; valiéndome para ello de las obras de Buchoz, Linneo y otros, á exemplo de lo que practicó el difunto Boutelou en las lecciones que explicó en este mismo sitio por los años de 1811 y 1812.

CATÁLOGO

DE LAS DIFERENTES PLANTAS QUE SE EMPLEAN
Ó PUEDEN EMPLEARSE EN LAS ARTES.

Plantas de fibra sólida para la hilaza.

<i>Nombres castellanos y vulgares.</i>	<i>Nombres latinos ó sistemáticos.</i>
Cáñamo.	Cannabis sativa. De Linneo.
Lino comun.	Linum usitatissimum, Linn.
Lino perenne.	Linum perenne. Smith.
Falso cáñamo.	Datisca cannabina. Linn.
Apocino como cáñamo.	Apocynum cannabinum. Aiton.
Lino de la China.	Urtica nivea. Willdenow.
Ortiga como cáñamo.	Urtica cannabina. Willden.
Ortiga desparramada.	Urtica divaricata. Linn.
Sida abutilon.	Sida abutilon. Willd.
Varias malvas.	Malvaceas.
Retama de olor ó guayambo.	Spartium junceum. Linn.
Retama de escobas.	Scoparium. Linn.
Arbol de la seda.	Asclepias fructicosa. Linn.
Pataca ó patata de caña.	Heliantus tuberosus. Linn.
Lúpulo ú hombrecillo.	Humulus lupulus. Linn.
Pita.	Agave americana. Linn.
Lino de nueva Holanda.	Phormium tenax. Linn.
Esparto.	Stipa tenacissima. Linn.
Papelero ó moral de la China.	Papyrius polymorpha. Cavan.
Moral.	Morus nigra. Linn.
Morera.	Morus alba. Linn.
Periploca griega.	Periploca gæca. Linn.

Frutos sedosos.

Nombres castellanos y vulgares. *Nombres latinos ó sistemáticos.*

Algodon anual.	Gossipium herbaceum. Linn.
Algodon de Sicilia.	Gossipium arboreum. Linn.
Algodon del Perú.	Gossipium peruvianum. Caban.
Arbol de la seda.	Asclepias syriaca. Linn.
Chopo comun.	Populus nigra. Linn.
Seda del esparto.	Ligeum spartum. Linn.

Vegetales que sirven para cordeleria y sogas.

Abedul.	Betula alba. Linn.
Tilo.	Tilia europæa. Linn.
Palmito.	Chamærops humilis. Caban.
Drago.	Dracæna draco. Linn.
Yuca.	Yuca gloriosa et aloifolia. Linn.
Esparto.	Stipa tenacissima. Linn.
Atochin ó albardin.	Lygeum spartum. Linn.

Vegetales que se han empleado para la fabricacion del papel.

Cirpo palustre.	Scirpus palustris. Linn.
Papelero de Egipto.	Cyperus papyrus. Linn.
Paja de arroz.	Oryza sativa. Linn.
Paja de trigo.	Triticum sativum. Linn.
Algodon.	Gossypium herbaceum. Linn.
Papelero.	Papyrius polymorpha. Linn.
Estopa de cáñamo.	Cannabis sativa. Linn.
Paja de lino.	Linum usitatissimum. Linn.
Pita.	Agave americana. Linn.
Varias malváceas.	
Trapos de cáñamo, lino, pita &c.	

PLANTAS PARA LOS TINTES.

Tallos, hojas, flores y frutos que dan azul.

<i>Nombres castellanos y vulgares.</i>	<i>Nombres latinos ó sistemáticos.</i>
Añil.	Indigofera añil et tinctoria. Linn.
Yerba pastel ó noiglo.	Isatis tinctoria. Linn.
Añil de la China.	Spilanthus tinctorius. Lourcero.
Espuela de caballero.	Delphinium ayacis. Linn.
Galega de tintes.	Galega tinctoria. Linn.
Tornasol.	Croton tinctorium. Linn.
Alforfón.	Polygonum fagopirum. Linn.
Campanula de hoja redonda. .	Campanula rotundifolia. Linn.
Arbol de las pelucas ó fustete.	Rus cotinus. Linn.
Centaurea aciano ó escobilla. .	Centaurea cyanus. Linn.
Tornasol abierto.	Croton patulum. Linn.
Empetro negro ó camariñera. .	Empetrum nigrum. Linn.
Fresno común.	Fraxinus excelsior. Linn.
Amorfa fruticosa.	Amorpha fruticosa. Linn.
Mercurial anual y tomentosa.	Mercurialis annua et tomentosa. Linn.
Violeta.	Viola odorata. Linn.

Tallos, hojas, flores, frutos y cogollos que dan tinte amarillo.

Gualda.	Reseda luteola. Linn.
Serratula de tintes.	Serratula tinctoria. Linn.
Manzanilla de tintes y loca. .	Anthemis tinctoria. Linn.
Antilide vulneraria.	Anthyllis vulneraria. Linn.
Bidente de tintes.	Bidens tripartita. Linn.
Persicaria.	Polygonum persicaria. Linn.
Abedul común.	Betula alba. Linn.
Abedul enano.	Betula nana. Linn.
Curcuma larga y redonda. . .	Curcuma longa et rotunda. Linn.
Escabiosa de raíz mordida. . .	Scabiosa succisa. Linn.
Quajaleche.	Galium verum. Linn.
Lysimaquia vulgar.	Lysimachia vulgaris. Linn.

Nombres castellanos y vulgares. *Nombres latinos ó sistemáticos.*

Perifollo silvestre.	Chærophillum sylvestre. Linn.
Zumillo.	Tapsia villosa. Linn.
Roldon	Coriaria myrtifolia. Linn.
Agracejo.	Berberis vulgaris. Linn.
Romaza marítima.	Rumex maritimus. Linn.
Alcana.	Lawsonia inermis. Linn.
Arbol de las pelucas.	Rus cotinus. Linn.
Cirolero ó ciruelo.	Prunus domestica. Linn.
Manzano.	Pirus malus. Linn.
Zumaque.	Rhus coriaria. Linn.
Calta de lagunas ó yerba centella.	Caltha palustris. Linn.
Chopera ó arraclan.	Ramnus frangula. Linn.
Estaquide de selvas.	Stachis silvatica. Linn.
Yerba gigante.	Acanthus mollis. Linn.
Hinierta de tintes.	Genista tinctoria. Linn.
Hieracio en parasol.	Hieracium umbellatum. Linn.
Jacea.	Centaurea jacea. Linn.
Maravillas.	Calendula officinalis. Linn.
Moral de tintes.	Morus tinctoria. Linn.
Ortiga mayor.	Urtica dioica. Linn.
Abedulillo ú ojaranzo.	Carpinus betullus. Linn.
Sáuce pentandro.	Salix pentandra. Linn.
Arbol de la cera.	Mirica gale. Linn.
Arce falso plátano.	Acer pseudo platanus. Linn.
La pavia.	Aesculus pavia. Linn.
Charmilla ojaranzo ó abedulillo.	Carpinus betulus. Linn.
Cáñamo.	Cannabis sativa. Linn.
Mohino ó Santimonia de sembrados.	Chrisantemum segetum Linn.
Lechetrezna de lagunas.	Euphorbia palustris. Linn.

Musgos y líquenes

Licopodio aplastado.	Lycopodium complanatum Linn.
Liquen de eebro.	Lichen juniperus. Linn.
Liquen de paredes.	Lichen parietinus. Linn.
Liquen candelario.	Lichen candelarius. Linn.
Liquen de Islandia.	Lichen islandicus. Linn.

Tallos, hojas y flores que dan tinte púrpura.

<i>Nombres castellanos y vulgares.</i>	<i>Nombres latinos ó sistemáticos.</i>
Orchilla de Canarias.	Lichen roccella. Linn.
Orégano.	Origanum vulgare. Linn.
Asperula de tintes.	Asperula tinctoria. Linn.
Litospermo de tintes.	Lithospermum tinctorium. Linn.
Caña de cuentas ó de indias. .	Canna indica. Linn.
Moco de pavo de escarlata. .	Celosia coccinea. Linn.

Tallos, hojas, flores y frutos que dan tinte verde.

Yerba incana.	Senecio jacobæa. Linn.
Buglosa-oficinal.	Anchusa officinalis. Linn.
Arraclan ó chopera.	Ramnus frangula. Linn.
Palomilla de tintoreros.	Anchusa tinctoria. Linn.
Bromo como centeno ó acente- nado.	Bromus secalinus. Linn.
Carrizo.	Arundo phragmites. Linn.
Anemone alta.	Anemone alpina. Linn.
Pulsatila.	Anemone pulsatilla. Linn.
Apio de perro.	Anchusa cinapium. Linn.
Anémone de bosques.	Anemone nemorosa. Linn.
Trebol de prados.	Trifolium pratense. Linn.
Caña como grama.	Arundo calamagrostis. Linn.
Asclepiade de Siria.	Asclepias siriaca. Linn.
Vencetósigo.	Asclepias vincetoxicum. Linn.
Campanula de hoja redonda. .	Campanula rotundifolia. Linn.
Perifollo silvestre.	Cherophyllum silvestre. Linn.
Centaurea negra.	Centaurea nigra. Linn.
Chionanto de Virginia.	Chionanthus virginiana. Linn.
Ajongera.	Chondrilla juncea. Linn.
Barbarea.	Erisimum barbarea. Linn.
Carmin.	Phitolaca decandra. Linn.
Convolvulo de cercas.	Convolvulus sepium. Linn.

Plantas que dan tinte ceniciento.

Nombres castellanos y vulgares. Nombres latinos ó sistemáticos.

Gayuba. Arbutus uva ursi. Linn.
Epitimo. Cuscuta europæa. Linn.

Flores que tiñen de encarnado.

Alazor. Carthamus tinctorius. Linn.
Azafran. Crocus sativus. Linn.

Frutos que tiñen de morado.

Aligustre ó alheña. Ligustrum vulgare. Linn.
Empetro negro ó camariñera. Empetrum nigrum. Linn.
Caña de indias. Canna indica. Linn.

Plantas que tiñen de negro.

Aliso. Betula alnus. Linn.
Roble (calices de). Quercus robur. Linn.
Mesto (calices de). Quercus aegilops. Linn.
Lanza de cristo. Licopus. Linn.
Melastoma. Melastoma. Linn.
Seta ú hongo yesquero. Boletus ignarius. Linn.
Comocladia de hoja entera. Comocladia integrifolia. Linn.
Roldon. Coriaria mirtifolia. Linn.

Plantas que tiñen de roxo.

Azafran. Crocus sativus. Linn.
Sanguiño, sanguino y franquillo. Rhamnus frangula. Linn.

Nombres castellanos y vulgares. Nombres latinos ó sistemáticos.

Zumaque.	Rhus coriaria. Linn.
Fustete.	Rhus cotinus. Linn.
Acedera.	Rumex acetosa. Linn.
Tormentila.	Tormentila. Linn.
Comaro de lagunas.	Comarum palustre. Linn.
Achiote.	Bixa orellana. Linn.
Palomilla.	Anchusa tinctoria. Linn.
Asperula de campos.	Asperula arvensis. Linn.
Asperula perruna.	Asperula cinachica. Linn.
Asperula alisada.	Asperula levigata. Linn.
Asperula de Turin.	Asperula aurina. Linn.
Tuna de cochinilla.	Cactus cochinillifer. Linn.
Cruzadilla de Mompeller.	Crucianela monspeliaca. Linn.

Plantas que dan color de violeta.

Basela roxa.	Basella rubra. Linn.
Violeta.	Viola odorata. Linn.
Satirion negro.	Satyrion nigrum. Linn.

Plantas que dan color de avellana.

Cornejo macho.	Cornus mas. Linn.
Arce campestre.	Acer campestre. Linn.

Plantas que dan color de mahon.

Agrimonia.	Agrimonia eupatorium. Linn.
Arbol del amor.	Cercis siliquastrum. Linn.

Cortezas útiles para los curtidos.

Zumaque.	Rhus coriaria Linn.

<i>Nombres castellanos y vulgares.</i>	<i>Nombres latinos ó sistemáticos.</i>
Zumaque cabelludo ó árbol de las pelucas.....	Rhus cotinus. Linn.
Roldón.....	Coriaria myrsifolia. Linn.
Roble.....	Quercus robur. Linn.
Alcornoque.....	Quercus suber. Linn.
Pino rodeno.....	Pinus pinaster. Persoon.
Abedúl.....	Betula alba. Linn.
Brezo.....	Erica vulgaris et tetralix. Lin.
Fresno.....	Fraxinus excelsior. Linn.

Hojas y tallos útiles para los curtidos.

Madroño.....	Arbutus unedo. Linn.
Gayuba.....	Arbutus uva ursi. Linn.
Llantén.....	Plantago major. Linn.
Acedera.....	Rumex acetosa. Linn.
Salvia de prados.....	Salvia pratensis. Linn.
Filipéndula.....	Spiræa filipendula. Linn.
Suelda consuelda.....	Symphytum officinale. Linn.

Plantas que dan sosa.

Barrilla.....	Salsola sativa. Linn.
Sosa ó salicor.....	Salsola soda. Linn.
Caramillo ó pitacho.....	Salsola kali. Linn.
Garbancillo ó alacranera.....	Salicornia fruticosa et herbacea. Linn.
Aguazul ó escarchada.....	Mesembryanthemum cristalinum. Linn.
Xabonera ó albada.....	Gypsophila stratum. Linn.
Almajo.....	Chenopodium maritimum. Lin.
Orzaga.....	Atriplex halimus. Linn.
Asnillo ó detiene buey, quiebra arados ó garuña.....	Ononis arvensis. Linn.

Plantas leguminosas que dan potasa.

<i>Nombres castellanos y vulgares.</i>	<i>Nombres latinos ó sistemáticos.</i>

Haba.....	Vicia faba. Linn.
Guisante.....	Pisum sativum. Linn.
Alverjana ó veza.....	Vicia sativa. Linn.
Garbanzo.....	Cicer arietinum. Linn.

Idem cruciformes.

Buniade.....	Bunias orientalis. Linn.
Lepidio.....	Lepidium latifolium. Linn.
Sisimbrio.....	Sisymbrium strictissimum. Jacq.

Idem compuestas.

Aster.....	Aster novæ anglia. Willd.
Aster.....	Aster novi belgii. Aiton.
Aster.....	Aster vinineus. Lamark.
Aster.....	Aster rubricaulis. Lam.
Solidago altísimo.....	Solidago altissima. Willd.
Solidago del Canadá.....	Solidago canadensis. Linn.
Pataca.....	Helianthus tuberosus. Linn.
Helianto estrumoso.....	Helianthus strumosus. Pers.
Flor del sol ó girasol.....	Helianthus multiflorus. Linn.
Olivarda acre.....	Erigeron acre et glutinosum. Linn.
Estragon.....	Artemisia dracunculus. Linn.
Ajenjo.....	Artemisia absinthium. Linn.
Artemisia vulgar.....	Artemisia vulgaris. Linn.
Tanaceto ó lombricera.....	Tanacetum vulgare. Linn.
Vários cardos.....	

Idem de várias familias.

Alforfon.....	Polygonum fagopyrum. Linn.
Asclepiade de Syria.....	Asclepias syriaca. Linn.
Yezgo.....	Sambucus ebulus. Linn.

<i>Nombres castellanos y vulgares.</i>	<i>Nombres latinos ó sistemáticos.</i>
Yerba carmin.	Phytolaca decandra. Linn.
Ceñiglo verde.	Chenopodium viride. Linn.
Ceñiglo roxo.	Chenopodium rubrum. Curtis.
Marrubia negra.	Ballota nigra. Linn.
Taray.	Tamaris gallica. Linn.

FRUTOS Y SIMIENTES OLEOSAS.

1.º *Simientes.*

Colza.	Brassica arvensis. Linn.
Nabina.	Brassica napus. Linn.
Colinabo.	Brassica oleracea napo-brassica. Linn.
Miagro.	Myagrum sativum. Linn.
Juliana.	Hesperis matronalis. Linn.
Mastuerzo.	Lepidium sativum. Linn.
Carraspique arbense.	Thlaspi arvense. Linn.
Melon (pipas de).	Cucumis melo. Linn.
Sandía (idem de).	Cucurbita citrullus. Linn.
Pepino (idem de).	Cucumis sativus. Linn.
Calabaza (idem de).	Cucurbita pepo. Linn.
Adormidera.	Papaver somniferum. Linn.
Linaza.	Linum usitatissimum. Linn.
Cañamon.	Canabis sativa. Linn.
Girasol.	Helianthus annuus. Linn.
Cacahuaté.	Arachis hypogæa. Linn.
Madi de Chile.	Madia mellosa. Molina.
Tabaco.	Nicotiana tabaccum. Linn.
Lechuga.	Lactuca sativa. Linn.
Higuera infernal.	Ricinus communis. Linn.
Alazor.	Carthamus tinctorius. Linn.
Ajonjolí ó alegría.	Sesamum orientale. Linn.

2.º Frutos.

<i>Nombres castellanos y vulgares.</i>	<i>Nombres latinos ó sistemáticos.</i>
Olivo.	<i>Olea europæa.</i> Linn.
Laurel.	<i>Laurus nobilis.</i> Linn.
Cornejo.	<i>Cornus mas.</i> Linn.
Sangüeño sangüeño ó durillo morado.	<i>Rhamnus sanguineus.</i> Ortega.
Almendro.	<i>Amygdalus communis.</i> Linn.
Nogal.	<i>Juglans regia.</i> Linn.
Pacana.	<i>Juglans alba.</i> Willd. et cinerea. Jacq.
Nogal pacana.	<i>Juglans nigra.</i> Jacq.
Nogal encarnado ó negro.	<i>Fagus sylvatica.</i> Linn.
Fabuco ó haya.	<i>Corillus avellana.</i> Linn.
Avellano.	<i>Prunus domestica.</i> Linn.
Huesos de ciruelo.	<i>Prunus armeniaca.</i> Linn.
Huesos de albaricoque.	<i>Prunus cerasus.</i> Linn.
Huesos de cerezo.	<i>Pinus pinea.</i> Linn.
Piñon comestible.	<i>Pinus cembra.</i> Linn.
Piñon uñal.	<i>Vitis vinifera.</i> Linn.
Granillas de uva.	<i>Tilia europæa.</i> Linn.
Simiente de tilo.	<i>Elæodendrum argam.</i> Schousboe.
Argan.	

Plantas que pueden servir para alimentar el gusano de la seda.

Moral.	<i>Morus nigra.</i> Linn.
Morera.	<i>Morus alba.</i> Linn.
Zarza.	<i>Robus fruticosus.</i> Linn.
Sangüesa.	<i>Robus idæus.</i> Linn.
Lechuga.	<i>Lactuca sativa.</i> Linn.

Vegetales que pueden alimentar insectos útiles para la tintura.

Nombres castellanos y vulgares. *Nombres latinos ó sistemáticos.*

Coscoja.	Quercus coccifera. Linn.
Tuna de cochinilla.	Cactus cochinillifera. Linn.
Scleranto perenne.	Scleranthus perennis. Linn.
Pelosilla.	Hieracium pilosella. Linn.
Gayuba.	Arbutus uva ursi. Linn.
Mimbrera.	Salix viminalis. Linn.
Olmo (agallas de).	Ulmus campestris. Linn.
Roble (agallas de).	Quercus robur. Linn.

Vegetales que se han empleado en el arte del sombrerero.

Asclepiade de Syria.	Asclepias syriaca. Linn.
Chopo (seda del).	Populus nigra. Linn.
Albardin (seda del).	Lygeum spartum. Linn.

Plantas que dan liga.

Muérdago.	Viscum album. Linn.
Ajongera.	Chondrila juncea. Linn.
Andriala.	Andryala lanata. Linn.
Acabo.	Illex aquifolium. Linn.
Morrionera (raiz de).	Viburnum lantana. Linn.

Plantas que dan yesca.

Cardo yesquero.	Echinops strigosus. Linn.
Artemisia del campo.	Artemisia campestris. Linn.
Seta ú hongo de yesca.	Boletus igniarius. Linn.
Espadaña (pelusilla de).	Typha latifolia, et angustifolia. Linn.
Toba (pelusilla de).	Onopordum acantum. Linn.

Plantas para pajones.

Nombres castellanos y vulgares. *Nombres latinos ó sistemáticos.*

Espadaña.	Typha latifolia. Linn.
Anea.	Typha angustifolia. Linn.
Carrizo.	Arundo phragmites. Linn.
Centeno (paja de).	Secale cereale. Linn.
Esparto.	Stipa tenacissima. Linn.

Plantas para techar chozas, covertizos y almiarés.

Carrizo.	Arundo phragmites. Linn.
Espadaña.	Typha latifolia. Linn.
Anea.	Typha angustifolia. Linn.
Retama de olor.	Spartium junceum. Linn.
Trigo (rastroy de).	Triticum sativum. Linn.
Cebada (rastroy de).	Hordeum. Linn.

Plantas para carbon para la pólvora.

Chopera ó arraclan.	Rhamnus frangula. Linn.
Aliso.	Betula alnus. Linn.
Tilo.	Tilia europæa. Linn.
Cañamiza.	Cannabis sativa. Linn.

Plantas que dan cera.

Arbol cerero.	Mirica cerifera. Wild.
Chopo (yemas del).	Populus nigra et fastigiata. Aiton.
Aliso (idem del).	Betula alnus. Linn.

Plantas que dan resina.

Nombres castellanos y vulgares. *Nombres latinos ó sistemáticos.*

Pino (pez del).	<i>Pinus picea.</i> Linn.
Pino doncel (brea del).	<i>Pinus pinea.</i> Linn.
Pino silvestre (trementina del).	<i>Pinus silvestris.</i> Linn.
Pino alerce (idem del).	<i>Pinus larix.</i> Linn.
Pino abeto (idem del).	<i>Pinus abies.</i> Linn.
Enebro comun (granilla del).	<i>Juniperus communis.</i> Linn.

Tacamaca.

Tacamaca.	<i>Populus balsamifera.</i> Linn.

Almáciga.

Pistacho ó alfonsigo.	<i>Pistacea vera.</i> Linn.

Incienso.

Sabina de incienso.	<i>Juniperus thurifera.</i> Linn.

Vegetales que dan alcanfor.

Romero.	<i>Rosmarinus officinalis.</i> Linn.
Mejorana.	<i>Origanum majorana.</i> Linn.
Salvia oficial.	<i>Salvia officinalis.</i> Linn.
Maro ó yerba del papa.	<i>Teucrium marum.</i> Linn.
Espliego ó alhucema.	<i>Lavandula spica.</i> Linn.

Sávias azucaradas.

Nombres castellanos y vulgares. *Nombres latinos ó sistemáticos.*

Arce de azúcar.	Acer sacharinum. Linn.
Arce de hoja de fresno.	Acer negundo. Linn.
Arce encarnado.	Acer rubrum. Linn.
Arce campestre.	Acer campestre. Linn.
Arce falso plátano.	Acer pseudo platanus Linn.
Arce de hoja de parra.	Acer platanoides. Linn.
Abedul papelerero.	Betula papyracea. Aitca.
Abedul comun.	Abedul alba. Linn.
Tilo de Europa.	Tilia auropæa. Linn.

Frutos azucarados.

Uba.
 Grosella.
 Moras.
 Sanguesa.
 Zarzamora.
 Cerezas.
 Guindas.
 Albaricoques.
 Melocoton.
 Ciruelas.
 Pera.
 Membrillo.
 Manzana.
 Higo chumbo.
 Madroño.
 Azerola.
 Guayacana.
 Azufaifas.
 Granada.
 Dátil.
 Garrofa.
 Acasia de tres espinas.

NOTA

Se omiten los nombres latinos y sistemáticos de todos estos vegetales por estar ya repetidos en esta tabla, y porque son muy conocidos por los nombres castellanos.

Gleditschia triacanthos.

PARTE TERCERA.

AGRICULTURA ECONÓMICA.

LECCION PRIMERA.

De los insectos útiles en la economía rural y doméstica.

DEL GUSANO DE LA SEDA.

Entre los insectos útiles de que saca mayor partido la economía rural, es uno el gusano de la seda. Su preciosa larva nos dexa el rico producto ántes de transformarse en crisálida, y apenas nos ocupa sesenta días en su cuidado desde el momento de su animacion en el estado de huevo hasta formar el capullo en que se encierra, y del qual sacan tanto partido la Agricultura, las Artes y el Comercio.

Pero no es este el único beneficio de la cria del gusano: trae ademas el aumento de plantíos á que por necesidad se vé obligado el labrador ó cosechero que emprende aquel ramo de industria, pues es claro que sin tener ántes moreras ó morales con que alimentarlos, no podría conseguir sus fines: así que este aumento de plantíos lleva consigo el aumento de leña, y todos los demás consiguientes á la propagacion del arbolado.

No me detendré mucho en tratar del modo de sembrar, multiplicar y cultivar las moreras y morales, habiéndose ya dicho algo de lo concerniente á tan útiles árboles en las lecciones anteriores: en ellas hice ver que la morera y el moral se propagan facilisimamente por medio de sus semillas, por estacas y por barbados ó sierpes: que la multiplicacion por semilla provee de plantas mas robustas, mas durables y útiles que las demás, y por consecuencia debe preferirse; aunque algunas veces haya que inxertarlas, porque suelen producir la hoja muy pequeña: que habiendo de recogerse la hoja todos los años, es

conveniente mantener los árboles á una altura tal que pueda alcanzarse hasta sus extremidades sin exponerse á las contingencias de las caídas y desgracias; á cuyo fin se afraílan los árboles de tiempo en tiempo, y se les tiene recogidos de vuelo y bajos de tronco: y en fin que al tiempo de verificar los plantíos debe cortarse la guía del arbolito, para formar su copa á los seis ú ocho pies de altura: de este modo no solo prosperará la planta, sino que la hoja será abundante, sana, nutritiva y fácil de recoger.

La morera (*morus alba* de Linn.) que es la que se usa mas generalmente para alimentar el gusano de la seda, está ya tan conaturalizada y propagada en España, que apenas habrá una sola provincia en que no se encuentre. Sin embargo no puede negarse que prospera mejor en los países calidos que en los frios; si bien es verdad que tampoco en estos puede lograrse la cria del gusano. El moral (*morus nigra* Linn.) resiste mas al frio y prospera bien en sitios montañosos; pero en cambio tarda mas en criarse que la morera y no es tan apropiado como esta para poblar los terrenos baxos y pantanosos, aunque prospera en las orillas de los rios, arroyos, y acequias. Tambien está observado que la morera vive y fructifica bien en los secanos, aunque su hoja es siempre mas pequeña, por cuya propiedad se suelen cubrir con ella las lindes de las heredades, los rivazos y otros terrenos incultos ó eriales, con tal que en estos casos se les apliquen repetidas labores. ¡Qué medio tan expedito y seguro para aprovechar inmensos valdios sin detrimento de los pastos, ántes bien con las ventajas que todos conocen!

La hoja del moral fué el único alimento que se dió á los primeros gusanos de seda en España por mucho tiempo; con ella y con la de morera, que despues fue propagándose, se crió tal copia de gusanos en la península que se ha creído que con su producto se surtian de telas de seda los mercados públicos de la mayor parte de Europa y todos los dominios españoles de las Américas. Solo en Sevilla, segun consta de algunas representaciones modernamente hechas á la superioridad y de otros documentos, existian por los años de 1520 á 1540 diez y seis mil telares de seda, en cuyo manejo y demás ramos de su elaboracion se ocupaban hasta ciento treinta mil personas; invirtiéndose en la fabricacion de preciosas telas y demás piezas del arte ochocientas mil libras de seda al año. Este ramo de industria, cuya inmensa riqueza hacía la felicidad de Sevilla, y la constituía una de las ciudades mas poderosas del reyno, no la gozaba exclusivamente. Granada, Valencia, Cataluña, Toledo y otras provincias eran igualmente ricas en esta produccion, y de todas ellas salian

millones de libras de seda elaboradas para el extranjero, con lo qual se fomentaba y sostenia un comercio verdaderamente activo.

Pero dexando á un lado estos recuerdos, pasaremos á dar una idea del modo de criar el gusano de la seda, para tratar despues de las avcjas, y en seguida del insecto que nos dá la grana.

Conviene todos los cosecheros de seda y los escritores que han dado reglas mas seguras para criar el gusano, que debe empezarse por el reconocimiento de la semilla, eligiendo siempre la mas útil entre la que se haya criado en el país mismo. Las señales que dan para conocer la buena semilla son, el que sea pequeña, de color pardo obscuro, brillante y muy suelta con tal que no se haya echado á perder ó esté adulterada; lo que puede conocerse poco mas ó ménos, quebrándola ó estrujándola sobre la uña: si siendo pequeña echa de sí mucho humor brillante y no líquido, es señal de que es buena: porque si la semilla está echada á perder, ni tendrá vivacidad ni brillo; y si el humor se corre es una evidente prueba de que está podrida (1). Esta regla es utilísima para la adquisicion de la primera semilla: despues deberá el cosechero tener cuidado de elegirla de los capullos mas duros, limpios, brillantes y bien formados de su propia cosecha, no solo por ser los mejores para propagar la casta del gusano, sino tambien la calidad y cantidad de la seda que debe producir la nueva generacion. Por esto los inteligentes señalan con el mayor cuidado los capullos finos que elaboran los gusanos robustos y nunca los dobles, y aun eligen los que forman en medio una especie de cintura ó afectan la figura de una calabacita. Sin estos cuidados, que parecen nimios, es muy posible perder enteramente la cosecha; pues si se llegase á avivar una mala semilla no habria despues remedio.

Obtenida la semilla con las debidas precauciones, es consiguiente su conservacion hasta el tiempo de avivarla. Para esto se tiene siempre en un sitio que siendo fresco en verano conserve tambien un buen temple en invierno; pero que en uno y otro caso esté enteramente libre de humedad. Don. Josef Manuel Fernandez Valles en el tercero de sus discursos que dirigió á la Sociedad Cantábrica, impreso en 1797, aconseja que para lograr en buen estado la semilla de los gusanos y conservarla con mayor seguridad, es conveniente poner pliegos de pa-

(1) Véase á Suarez, arte de cultivar las moreras y criar los gusanos de seda, un tomo en 8.º, impreso en Madrid en 1776.

pel sobre los lenzones quando sale la mariposa á desovar : estos papeles, cubiertos de los huevecillos, se arrollan despues de que se acabó la vida de la palomilla, y así arrollados se mantienen pendientes del techo de la casa, con ventilacion fuera de la cocina por el calor y lejos de ventanas por la humedad y el frio. A su tiempo se descuelgan aquellos papeles, se recoge la semilla y se pone á avivar con el calor del cuerpo, ó con el del sol que es mejor, poniéndola de noche entre los colchones ó en parage caldeado por estufa á un grado conveniente. En todo caso es preciso esperar á que haya hoja para alimentarlos.

Quando se logra esto se coloca la simiente en unas caxitas ó en cedazos cubiertos de papel : encima de la semilla se coloca otro papel agugereado y sobre este una cubierta ligerísima de hojas para que los nuevos gusanillos suban á ellas y con cuyas hojas se mudan al paso que van subiendo.

La habitacion destinada para la cria de este gusano debe ser igualmente templada, no fria ni muy caliente, pero de modo ninguno húmeda ni próxima á ruidos, malos olores ó infestada de otros insectos que los incomoden. El calor y el frio pueden dañar al gusano, y aun el frio no le es tan nocivo como el calor excesivo. Un grado de calor igual y moderado es absolutamente preciso para que puedan vivir sanos. Así si el calor fuese demasiado se abren algunas ventanas para que se refresque la habitacion y se renueve el aire, con la precaucion de que no sean aquellas que soplen sobre los gusanos ó por las cuales venga directamente el aire ; pero si hiciere mucho frio se cierran las puertas y ventanas y se caldean las piezas con estufas, braseros, copas ó calentadores cuya lumbre esté muy pasada sin humo ni tufo. Esta precaucion es de la mayor importancia, y el uso de los braseros es igualmente necesario despues de las lluvias para que no solo se disipe la humedad que pueda haberse introducido, sino tambien para que vuelvan en sí los gusanos, que suelen adormecerse en tales ocasiones : tambien se logra lo mismo por medio del vapor del vinagre extendido en la pieza, echándolo sobre una piedra ó hierro hecho áscua, cuyo vapor los alegra y fortifica en pocos momentos.

El alimento siempre debe ser sano, pero en esta primera edad es muy del caso darles á comer hoja tierna y gradualmente mas dura ó hecha, conforme vayan creciendo : la hoja estrujada, la súaia, húmeda ó levemente fermentada, nunca debe dárseles, pues esto bastaria para que enfermasen y muriesen : es necesario cogerla sin rocío ni lluvia, con mucha limpieza y suministrarla con buen orden y á menudo, así de dia como de noche ; pero siempre en poca cantidad. Por consecuencia los que

los manejan deben ser aseados, no llevar consigo grasa ni malos olores, y tener continuamente las manos muy limpias.

Si los gusanos enferman ó mueren algunos, criándose otros débiles y desmedrados, se les mudarán las camas poniéndoles hoja nueva; se limpiarán los cañizos, zarzos, tableros ó mesas en que estén: se barren los techos, paredes y suelos y, si hay disposición para ello, se les muda de pieza, que es mucho mejor. Entónces se separan los buenos de los malos y se cuidan ambas porciones segun su estado. A los enfermos se les muda la cama, como se ha dicho, y se les pone hoja fresca; pero si no la comen de una tanda á otra, no se les renueva hasta que la hayan comido.

Conócense desde luego los gusanos enfermos, y aún los diversos grados de la enfermedad: quando se presentan de un color amarillento, se hinchan y ponen lustrosos con algunas manchas como si fueran contusiones; quando al paso de hincharse les las patas se ponen blandos y se les revienta la piel, el insecto muere. Si solo aparecen ligeramente lustrosos é inapetentes no es incurable el mal; pero deben separarse de los demás los que así se hallen, darles nuevo pero escaso alimento, perfumarles con yerbas olorosas, y cuidar mucho de arreglar el temple de la habitacion ó renovar el aire. Todos aquellos que se advierten mojados con un humor amarillo, los que sin haber llegado á las dormidas se separan de los otros, y los que despues de la segunda ó tercera dormida se presentan de un color verdoso, son enteramente despreciables.

Criados pues, con las atenciones y prolixidad indicadas, llegan por fin al término propio de formar el capullo, ó como dicen los cosecheros de subir á hilar, lo qual se verifica ordinariamente á los diez, doce ó catorce días despues de la última dormida. En este caso se les forman al rededor del sitio donde se hallan unas casillas con grama, romero, tomillo y demás yerbas olorosas, muy limpias de toda inmundicia: estas casillas, que llaman generalmente *boxas*, se colocan como se ha dicho en derredor de los tableros ó zarzos, pero de tal modo que, formando como pequeñas cábañitas, queden sus ramas reunidas con holgura, á fin de que al subir á ellas los gusanos hallen donde colocarse y texer su capullo con comodidad.

En los últimos días se les dá menor cantidad de hoja de cada vez, pero muy amenudo: quando ya se disponen para subir, ellos mismos lo indican así por algunos caracteres de transparencia que presentan, como por la hambre devoradora que entónces tienen, á la qual es preciso proveer para que no se desgracien. Llegado este momento, se les va colocando dentro de las casillas ó *boxas*, y allí se les alimenta hasta que efectiva-

mente suben á formar el capullo. De tres en tres dias se reconocen las casillas , y se van mudando de una ocupada á otra vacía , los gusanos que no subieron en aquellos dias , apuntando con rigurosa exâctitud los diversos dias en que subieron los de las primeras boxas , y así de las demás ; pues todo esto debe entrar en cuenta , no solo para ahogar el gusano en diferentes dias segun los que pertenecen á la primera , segunda , tercera tanda , &c. sino tambien para elegir capullos de los primeros ó segundos para semilla.

Cada gusano emplea por lo ménos seis dias en formar su capullo ; pero á los diez y seis , diez y ocho ó veinte , ya sale la mariposa rompiéndole é inutilizándole para la fabricacion. Esta marcha natural del insecto en el órden de su metamórfosis , indica que desde los diez hasta los catorce dias de haber subido á hilar , deben sacarse los capullos de las boxas , hilarlos ó ahogarlos al instante. Ahoganse los gusanos de dos modos , uno exponiendo al mayor calor del sol por tres ó quatro dias todos los capullos de la cosecha , los quales colocados entre lenzones se les arropará con ellos bien calientes luego que se retiren del soleadero : y el segundo se verifica poniéndolos en hornos al grado de calor en que quedan estos despues de haber sacado el pan ; limpiándolos ântes de la borra que los circunda , sin que por esto se les quite parte alguna de la seda. Sin embargo este último método es algo arriesgado , y por lo mismo necesita mas tino para su execucion. Todos los cuidados deben ser : primero que el horno no esté demasiado fuerte ni tenga lumbre alguna para que no se enciendan los capullos , ni se rebienten dentro los gusanos : segundo estâr con el mayor cuidado y vigilancia á la boca del horno ; y tercero sacarlos todos al momento que se sientan como pequeños estallidos , envolviéndolos en seguida en mantas calientes para que la mariposa acabe de ahogarse dentro de la crisalida.

Tal es en compendio la teoríâ de la cria , conservacion y aprovechamiento de los gusanos de seda : la qual , aunque concisamente expuesta , no dexa de contener las bases principales que pueden dirigir al labrador en este ramo de economía rural ; pero el que quiera adquirir una instruccion completísima y detallada , puede consultar la citada obrita de Suarez , el Diccionario de Agricultura de Rozzier , la obra de Valcarcel , la Cartilla de Don Antonio de Elgeta y Vigil y otras que , mas ó ménos extensamente , han tratado de tan importante cosecha.

De las abejas.

La materia que nos proponemos tratar en este segundo punto, es en verdad tan vasta por su extension como interesante por su objeto: y si bien es difícil (quando no imposible) reducirlo á los cortos límites de unos elementos, es por otra parte fácil presentar su principal doctrina, valiéndose de los muchos y buenos tratados que hay sobre la materia: y creyendo que el camino mas recto que podemos seguir para llegar á posesionarnos de los principios y conocimientos indispensables en la materia, es el que nos dexó trazado el benemérito eclesiástico Don José Antonio Sampil, tomaré por base de mi explicacion la doctrina de su excelente obra titulada *Nuevo plan de Colmenas, ó tratado histórico-natural, físico-económico de las abejas*, publicado en Madrid el año de 1798. Así que, hablaré: 1.º de la historia natural de las abejas y de sus diferentes especies.

- 2.º Del gusano de ellas y sus metamorfosis.
- 3.º De la miel y la cera.
- 4.º Del colmenar y de las colmenas.
- 5.º Del cuidado de las abejas y de sus enfermedades.
- 6.º Del modo de castrar las colmenas.
- 7.º De los enxambres.
- 8.º Del modo de sustentar á las abejas; y por último del modo de beneficiar la miel.

P R I M E R O.

Historia natural de las abejas y sus diferentes especies.

Todos los naturalistas así antiguos como modernos, han observado que las abejas sean silvestres ó domesticadas forman una especie de república gobernada por un solo xefe que llaman la reyna, á quien todos los individuos sirven con la mas exácta escrupulosidad, sin perder de vista las obras indispensables para su conservacion, comodidad y prosperidad comun, aplicando cada uno el talento con que le dotó la naturaleza.

Conócense varias especies de abejas domesticadas ó mansas; pero no son todas igualmente laboriosas ni tratables: hay tambien algunas que por naturaleza son holgazanas y fieras. Esta especie es muy perjudicial quando habita entre las que se dexan gobernar con docilidad, y son sumamente aplicadas al trabajo.

Algunos autores nos aseguran que las abejas de la especie mas chica y de un color de aurora luciente y terso, son las mejores; pero esta asercion tiene muchas modificaciones, y por lo mismo puede tal vez dar ocasion á graves errores en la eleccion de la mejor especie. Todos saben que la variacion de climas tiene grande influxo sobre animales, insectos y plantas: esto supuesto puede suceder que las abejas laboriosas en los paises del norte sean las que señalo arriba; pero trasladadas estas á climas meridionales acaso mudarán de condicion, y se darán á la holgazaneria. Se ha notado que las que tenemos en Asturias son bastante crecidas, de un color pardo algo claro, y no obstante son docilísimas é infatigables en el trabajo: tal vez las de Castilla se diferenciarn de estas, y no por eso serán ménos activas; y así para que el colmenero no se exponga á un chasco, siguiendo las opiniones de los que cree habian con mas conocimiento en esta materia, conviene que observe con algun cuidado las que pueblan su colmenar; y si nota en ellas una continua aplicacion al acopio de cera y miel, procurará conservarlas, qualquiera que sea su tamaño y color, y se deshará inmediatamente de aquella especie de abejas en que perciba holgazaneria y ferocidad; porque siendo poltronas y fieras, es preciso se entreguen al robo de sus laboriosas vecinas, lo qual causaria una sangrienta guerra que llegaria á desolar todas las colmenas.

Respecto al sexó de las abejas no están conformes en sus opiniones los autores antiguos y modernos; pues aunque unos y otros convienen en que los zánganos pertenecen al género masculino, los primeros tuvieron por hembras á las abejas obreras, que son las que se emplean en los acopios de quanto se necesita en la colmena; y los segundos despues de repetidas observaciones hechas al intento, no han descubierto sexó alguno en ellas; y por lo mismo las llamaron con justa razon abejas neutras. Entre los escritores antiguos no hallamos uno que haya reconocido el sexó de la reyna: todos le dieron el título de rey, persuadidos de que era macho aunque no contribuía á la propagacion. Los modernos por el contrario reconocen á la reyna como única hembra que reproduce toda la especie.

Todo colmenero, por poca práctica que tenga en este oficio, distingue con facilidad la reyna entre las demás abejas. Su cuerpo es ménos grueso y mas largo que el de los zánganos, pero mas corpulento y prolongado que el de las obreras. Sus alas, sin embargo de ser tan grandes como las de estas, parecen mas cortas porque no cubren todo el cuerpo, y solo llegan hasta el tercer anillo; por lo que vuela muy poco á causa de no ser propor-

cionadas á la masa de su cuerpo, y así vemos que rara vez hace uso de ellas.

Su grueso varía con respecto al número mayor ó menor de huevos que contiene el ovario; por lo mismo en tiempo de su mayor desove ó postura, es mas considerable que en la estación del invierno, pero siempre va en disminución desde el primer anillo hasta el último. En las zancas se le ven, con el auxilio de un buen microscopio, unos pelos ralos y cortos: las obreras le auxilian con los cepillos que tienen en las suyas, y quitándole las inmundicias que las cubren, y ofreciéndole la miel de que se alimenta. La trompa es corta y débil y carece de las paletas con que las obreras amontonan el polvo fecundante de las flores: el color es bien diferente del de esta y de los zánganos; por la superficie del cuerpo es de un moreno claro, y por la parte de abaxo de un amarillo hermoso.

Su aguijón es muy fuerte, y mucho mas largo que el de las obreras: quando se la irrita demasiado hace uso de esta envenenada flecha, de que los mas de los antiguos le creyeron destituida.

La reyna pues es una fecundísima madre, cuya parte principal de su ovario está situada en lo mas alto del vientre, y cerca de la cintura que le separa del pecho: el estómago, intestinos y demás vísceras están colocadas mas abaxo. El ovario es doble, parte á la derecha y parte á la izquierda, pero ambas adheridas y contiguas. Cada ovario está ligado con arterias que le traspasan, y sus membranas transparentes permiten ver los huevos que contienen: ambos se subdividen en varios oviductos que proveen de cubierta y substancia á todos los huevos que hay en su interior.

La prodigiosa fecundidad de la reyna es tal, que aunque se aviniesen dos ó tres á vivir juntas dentro de una colmena, expondrian á las obreras á inmensas penalidades: de aquí puede inferirse la razon por qué no sufren mas que un solo xefe al frente de cada república.

Swammerdan contó hasta quatro mil ochocientos huevos perceptibles en el duplicado ovario de la reyna, y reguló que á lo ménos serian otros tantos los que se ocultaron á su vista aunque auxiliada de un excelente microscopio. Por consiguiente una reyna puede poner nueve mil seiscientos huevos, y siguiendo el cálculo en todas sus partes se considera que la colmena que da tres enxambres envia fuera quarenta y cinco mil individuos; cuyo número, unido al de las muchas abejas que se quedan dentro y al de las que nacen despues, es muy posible que ascienda al de sesenta mil abejas cada año.

A vista de esto no tiene nada de extraño que la reyna permanezca siempre dentro de su colmena, ocupada en visitar y exâminar todas las celdas, y en prodigar á los zânganos mil caricias para inducirlos á corresponder á sus voluptuosos deseos, y depositar en el fondo de las celdillas fabricadas el germen que en poco tiempo aumentará prodigiosamente su colonia.

Desde el tiempo que la reyna principia su postura hasta que la concluye, están las obreras en el continuo exercicio, de disponer alojamiento para quince ó veinte mil individuos con que puede aumentarse la poblacion, y en buscar alimento para tan dilatada familia; de consiguiente no están ociosas como creyeron algunos autores, asegurando que al tiempo del desove se entregaban al pasatiempo y al reposo.

Quando la reyna quiere depositar un huevo en qualquier celda, mete en ella primeramente la cabeza como para averiguar si tiene disposicion para recibirle, y teniéndola, vuelve á meter la parte posterior de su cuerpo hasta el centro y le coloca allí, dexándole pegado en el ángulo de la base del panal ó en qualquiera de los costados del rombo. Esta operacion, que es de un solo instante, la continúa del mismo modo en otras celdas.

El largo de cada huevo es cinco ó seis veces mayor que su diámetro: sus extremos son redondos, y por el mas delgado suele estar pegado á la celda. Su figura es algo curva, el color de un blanco azulado, y por cascaron tiene una película sumamente fina y flexible; la qual á la simple vista aparece muy lisa, pero observada con microscopio se vé que es arrugada, y tan transparente, que parece está llena de una agua muy limpia. Por las observaciones termométricas de Reaumur se confirma, que ni la figura del cuerpo de las abejas les permite el exercicio de la incubacion, ni necesitan sus huevos otro calor para empollarse que el de la misma colmena, el qual suele ser mayor que el que comunica á sus huevos una gallina; de donde resulta que quando la estacion es calurosa, nacen los gusanos en ménos tiempo que quando es templada.

Los naturalistas antiguos consideraron á los zânganos como inútiles en la república de las abejas, y en fuerza de las declamaciones dictadas contra ellos, todo el mundo formó la idea mas desventajosa de este insecto, mirándole como el geroglífico de la ociosidad, indolencia y glotonería; por este equivocado concepto algunos colmeneros dieron en perseguirlos de muerte, y no se detuvieron en observarlos como lo hicieron modernamente Swammerdan y Reaumur.

Los zânganos pues se distinguen del resto de las abejas por los siguientes caractéres. Su cuerpo es mas grueso y ménos lar-

go que el de la reyna, y mucho mayor que el de las obreras : los ojos son mayores que los de estas : las alas les acompañan en todo su largo : los dientes son obtusos y tan cortos que parece están cubiertos con los pelos que los rodean : la trompa por su pequeñez es inútil para extraer la miel del fondo de las flores : en las piernas, en que las obreras tienen las paletas triangulares, apenas se nota en los zánganos otra cosa que un cepillo ó brocha que no puede hacer el oficio de aquellas. También carecen de aguijón con que defenderse y ofender á sus enemigos.

Algunos autores fueron de opinión que los zánganos eran del sexo masculino, otros del femenino, y hubo quien los privó de ambos. Swammerdan halló en el cuerpo de los zánganos todos los órganos de la generación, que caracterizan el sexo masculino, y notó que tenían los testículos situados en la parte mas elevada del vientre y region de los lomos.

Son varios los oficios que se han atribuido á los zánganos, queriendo unos que se empleen en traer agua á la colmena ; otros que en purificarla de las inmundicias que en ella se forman ; otros que en empollar los huevos &c. ; pero las observaciones de Reaumur han manifestado claramente que son precisos para fecundar á la reyna, y están destinados únicamente para la propagación de la especie. Sábese por las mismas observaciones de este naturalista, que cada cópula cuesta la vida á un individuo masculino, y así en cada vez que la reyna logra disfrutar las caricias de un zángano acaba con el infeliz condescendiente : así nada tiene de extraño que estos se resistan y tarden mucho tiempo en rendirse á la sensualidad de la hembra que los halaga ; como tampoco el que á vista de este resultado haya el crecido número de dos mil zánganos en una colmena bien poblada. Los zánganos en fin, después de haber estado prontos y servido en la colmena, mueren todos á manos de las abejas trabajadoras que los matan y expelen fuera para no mantenerlos durante el invierno.

Distínguense las abejas obreras por tener el cuerpo mucho menor que el de la reyna y zánganos ; y consta de tres partes principales, que son cabeza, pecho y vientre. La parte superior de la primera es llana, y la inferior aguda : en lo mas alto de ella tiene tres ojos lisos y puestos en triángulo, con los que percibe los objetos que están en línea perpendicular y que se esconden á los ojos laterales. Estos que son dos, tienen una figura convexa y oval, se componen de varias facetas, y están situados en los dos lados de la cabeza en forma de media luna. Las puntas lucientes de que constan las facetas, son bellísimas miradas al

microscopio; y segun las curiosas observaciones de Lecwenhoeck, cada una es un verdadero ojo: estos pasan de mil, y todos permanecen fixos; pero su gran número hace que vean los objetos con tanta facilidad como los movibles. Por medio de las dos orbitas ovales salen las antenas ó cuernos, que cada uno consta de doce articulaciones. La parte inferior de la cabeza termina con dos dientes, uno á la derecha y otro á la izquierda, que estando en inaccion permanecen unidos en forma de pinzas: estos salen por encima de un labio crustáceo guarnecido de pelos, que termina en la parte delantera de la cabeza.

La boca se halla situada por baxo de los dientes, y oculta por la parte superior de la trompa quando está doblada. En esta boca se halla una lengua carnuda muy flexible, de la que se sirve la abeja para facilitar el paso de los alimentos al estómago, y vomitar la miel y cera quando lo necesita: igualmente se vale de ella, como de una llana, para la construccion de los panales, y alisar las paredes de las celdas.

La trompa, que es una especie de lengua de que se sirve la abeja para extraer la miel del fondo de las flores y dirigirla á la boca, segun lo hacen los perros quando beben, está guarnecida de quatro estuches escamosos, dos cortos y los otros dos mas largos; de modo, que quando no tienen exercicio, se mantiene enteramente resguardada por estos y doblada por el medio: está pegada cerca del cuello, y sube en línea recta hasta los dientes. Quando se extiende parece un hilo aprensado, y si se observa bien, se vé que la superficie de la parte anterior está cubierta de pelos amarillos, que son mas largos ácia los bordes que en el medio: mirada así con el microscopio, se asemeja á una cola de zorro aplastada; en su extremo hay una pequeña mamila ó pezon ciliudrico guarnecido de pelos en toda su circunferencia, que están en forma de rayos: los estuches de la circunferencia no solo sirven para resguardarla, sino que tambien forman y cubren el conducto por donde el licor que atrae sube á la boca.

El pecho es de una substancia escamosa, y está cubierto de pelos uniformes: las quatro alas, que se componen de una gasa membranosa, están unidas á la parte anterior del pecho, y algun tanto inclinadas ácia los lados: por baxo de estas están situados los quatro estigmas principales, que vienen á ser las aberturas de las traqueas por donde respiran: estas introducen el ayre en el pecho; y así el zumbido que hace la abeja quando vuela, proviene del precipitado batir de sus alas, y del aire que entra por dichos estigmas: por baxo del pecho están pegadas seis piernas de una escama obscura y luciente, tres á cada lado,

y las dos últimas son mucho mayores que las restantes: constan de cinco partes ó piezas principales: la tercera de ellas forma una pequeña cavidad triangular que comunmente llamamos palera: sus perfiles están provistos de pelos muy unidos, de modo que forman una especie de canastillo, donde amontona la abeja la materia que junta para hacer su cera. En la cuarta pieza de las piernas del segundo y tercer par están los cepillos: esta es aplanada y tiene la parte interior cubierta de pelos, dispuestos uniformemente al modo de los cepillos con que limpiamos nuestros vestidos. La cuarta pieza del primer par es redonda, con algunos pelos. De estos se sirve la abeja para limpiar las inmunidias que tiene sobre el cuerpo, y juntar el polvo fecundante de las flores con que suele venir cubierta muchas veces.

El vientre de la abeja, que está unido al pecho por una cintura muy corta, consta de seis anillos, y cada uno de dos piezas escamosas que se cubren mutuamente. La forma de estos anillos le dá toda la agilidad que necesita, y defiende las partes carnosas de la picadura del aguijón quando riñen entre sí. Con el auxilio del microscopio se ven infinitos pelos sobre su cuerpo, y hasta en las mismas facetas y membranas de las alas se notan muchísimos, donde jamás nadie lo sospechará. En el cuerpo de la abeja se encierran dos estómagos, uno para recibir la cera y otro la miel: el que contiene esta, se halla situado al extremo del pecho donde acaba el esófago, y solo se inflama quando está lleno de este licor. Estando vacío se equivoca con aquel, y en este caso parece un hilo blanco muy fino. Swammerdan y Reaumur le reconocieron como el verdadero laboratorio donde se prepara la miel.

El estómago segundo se aparta del primero por una gargantilla muy corta: este está separado de los intestinos, y en él es en donde se perfecciona la cera por medio de la digestion. Ambos estómagos son capaces de contraccion, así como los de los animales que rúmban; y por medio de este movimiento envía la abeja á la boca la materia de que están llenos, quando lo necesita.

El aguijón está situado en el vientre y baxo de los últimos anillos: la accion de los músculos, á que está sujeto, le dá un movimiento sucesivo de adentro afuera y al revés. El mecanismo de esta terrible arma es admirable: vienen á ser dos hojas colocadas en un estuche que consta de dos piezas escamosas, y unidas por medio de otra que entra en una ranura conforme se va alargando el aguijón. Estas piezas se separan á derecha é izquierda quando aquel sale enteramente para hacer daño. Entonces se vé que los lados exteriores de las dos hojas de que se

compone, se asemejan á una flecha por estar guarnecidas hasta cierto lugar de diez dientes, cuya punta mira á la base del aguijon: estos le sirven de punto de apoyo para penetrar en las carnes, y se ayudan mutuamente las dos hojas dichas, entrando primero una y despues otra. Una vez introducido, ya no es árbitra la abeja para retirarle quando quiera, porque los dientes son otros tantos obstáculos que se lo impiden, y así vemos que tarda algunos minutos en sacarle, sin embargo de las vivas diligencias que hace.

Por lo comun la picadura es mortal para la abeja, pues no teniendo paciencia el herido para sufrir el punzante dolor que le causa, acude á sacudirla; y en este caso la infeliz dexa en la herida el aguijon, y pegado á él el intestino recto con todas sus adherencias, muchas partes ligamentosas y la vegiga de la hiel.

El dolor que se experimenta en la picadura, es efecto del veneno que exprime la abeja de la vegiga que le contiene, al tiempo de clavar el aguijon. Quando se la obliga á picar por tres ó quatro veces seguidas en un pergamino ó gamuza, aunque despues se aplique á la carne, no hace mas daño que el que causa la picadura de un alfiler muy sutil, sin que se siga inflamacion alguna, porque ya se vertió contra la gamuza todo el veneno que existía en la vexiga. Swammerdan y Reaumur despues de repetir muchas veces las disecciones anatómicas, jamás pudieron percibir en las abejas obreras órgano generante que conviniese con el de los machos ó el de las hembras, y por este motivo las llamaron neutras. Las abejas obreras toda su vida la emplean en hacer floreciente la república, procurando quanto se necesita para el bien comun del estado. A esto se dirigen únicamente sus continuos desvelos y laboriosos afanes. La reyna y los zánganos son los grandes de su corte, y pasan la vida en delicias y holgazanería, siendo así que las obreras apenas logran algunos momentos de reposo. Estas limpian la colmena de las inmundicias que en ella se forman, y sacan las que quedaron en las celdas donde nacieron sus compañeras, arrojando fuera los cadáveres de sus conciudadanos para evitar toda infeccion: van á buscar muy léjos los materiales que necesitan para edificar sus celdas, y los preparan para hacer un gran número de ellas en que se educan los nuevos vasallos con que la reyna aumenta su imperio, y sirven despues para depositar en ellas las provisiones que jantan para alimentarse en el invierno. Tambien salen por los campos á buscar el manjar con que nutren los gusanos, pues son las nodrizas que cuidan de la infancia de estos todo el tiempo en que viven imposibilitados de subsistir por

sí. Velan día y noche en la seguridad pública, haciendo una exácta guardia á las puertas de la colmena, para prevenir los ataques de sus enemigos y alejarlos del domicilio quando intentan algun asalto. Si el estado se ve amenazado de una guerra, en este caso todas se alarman y se presentan con intrépido valor para sostener el ataque, y combatir á los contrarios que tienen atrevimiento para invadir su imperio. Mientras sucede esto, la reyna permanece tranquila en medio de un gran número de vasallos que están destinados á su guardia y defensa, y ponen sumo cuidado en que no se exponga al mas mínimo insulto del enemigo, pues sabe muy bien que si el gefe perece por qualquiera acontecimiento todo el estado se arruina, y hasta las mas vigorosas obreras inueren de tristeza abandonando la habitacion con quanto en ella hay; por eso son tan zelosas y cuidan tambien de su amada reyna.

Por el color de las abejas se puede congeturar la edad que tienen: quando acaban de salir de las celdas en que se criaron, se notan los anillos morenos, y los pelos algo blancos. Al paso que envejecen, los anillos y pelos se vuelven rojos, y casi parecen ser de un color vermejo por todo el cuerpo.

Varios autores antiguos aseguran que las abejas viven siete años; otros alargan su vida hasta diez. Mas, si al modo de los demás insectos acaban su carrera luego que llenaron las funciones á que las destinó la naturaleza, no puede su duracion pasar de un año, en atencion á que este término es el suficiente para criar su posteridad. Es verdad que esto no es mas que una mera congetura que no nos saca de dudas; sin embargo las experiencias hechas por Reaumur parecen probar la asercion. Este tuvo la paciencia de señalar quinientas abejas con un color secante en el mes de abril, y en los siguientes las reconoció muchas veces viéndolas andar sobre las flores, y entrar en la colmena; pero en noviembre no halló ni una tan sola viva. Es cierto que la reyna vive mas tiempo, porque es capaz de resistir los frios que quitan la vida á las obreras; y probablemente durarian tambien mas los zánganos si estas no los asesinarán todos los años.

SEGUNDO.

Del gusano de las abejas y sus metamorfosis.

El gusano de la abeja al tiempo que sale del huevo, es extremadamente pequeño. Carece de pies, y así se vé precisado á permanecer enroscado en el fondo de su celda, observando una postura vertical; pero la del gusano de que ha de salir una reina es horizontal. Su nutrimento es una especie de papilla espesa, algo pálida y cuya calidad varía segun la edad. Al principio es insípida y blanca: siendo algo mayor, tiene un gusto á miel; y al tiempo de la metamorfosi se parece á una jalea muy azucarada y bastante transparente. El gusano está echado sobre esta papilla que llena todo el fondo de la celda, y de este modo puede nutrirse sin moverse: las obreras que los cuidan con la mas tierna afición, se emplean continuamente en procurarles todo el alimento necesario; y así se observa que á cada momento visitan y reconocen las celdas para ver si están surtidas: por lo que respecta á los gusanos que han de producir reina, son tan prolijas en el cuidado de su alimento, como en la espediosa construcción de sus celdas.

Siendo mucho el calor, bastan seis días para que el gusano tome todo su acrecentamiento y entre en su primera metamorfosis. Como las abejas conocen quando debe suceder esta mudanza, dexan de darle un sustento que le seria inútil, porque en el estado de crisalida no toma alimento alguno. Entónces le encierran en su celda, poniendo una cubierta de cera sobre la abertura. En esta cárcel es en donde empieza á poner en práctica los talentos con que le dotó naturaleza. Habiendo comido toda la provision, se desarrolla en su celda é hila una seda muy fina con que cubre el interior de la cárcel. Despues que el gusano concluyó su tarea, aun permanece extendido por un día ó dos, y al cabo de este tiempo, hendiéndose su piel por la espalda, sale la ninfa.

Esta pues, al dexar los despojos de gusano, aparece muy blanca, estando aun baxo de la cubierta de cera que es muy delicada, y por lo mismo transparente. En doce días adquieren todas las partes de su cuerpo la consistencia que necesitan: al cabo de este tiempo rasga la cubierta que envuelve sus alas y todos sus miembros. El primer uso que hace de sus dientes es roer

la puerta que le aprisiona en la celda, agugereándola por el medio poco á poco, hasta hacer una abertura suficiente para salir por ella: si la ninfa es fuerte en tres horas concluye toda la operacion; mas si es muy débil suele perecer dentro, por no poder romper la cubierta. Las abejas léjos de ayudarla en este momento la abandonan enteramente.

Luego que la ninfa concluyó su abertura, mete por ella la cabeza, y en seguida las dos piernas delanteras con que se apoya para echar fuera el resto del cuerpo: puesta ya sobre el palnal, se acercan á ella sus nodrizas: unas la presentan su trompa para ofrecerle la miel, y otras van corriendo á limpiar la celda y disponerla para nueva generacion.

Los zánganos y las reynas pasan por las mismas metamorfosis que las obreras, con solo la diferencia de que la hembra sale volando desde la celda, porque como es mas espaciosa que las otras pudo desplegar sus alas en la prision. Empezando á nacer la cria, se va aumentando por horas la poblacion y tan considerablemente que, no siendo capáz la colmena para tan dilatada familia, salen de ella á fundar nuevas colonias millares de abejas, á quienes no acomoda habitacion tan estrecha como lo es entónces la que ocupan.

El cariño que tienen las abejas á su reyna no las dexa apartarse de su vista; por lo comun se la ve caminar siempre en medio de todas, las cuales siguen constantemente sus huellas: quando se entregan al descanso, la colocan en medio del peloton que forman por no perderla de vista. Si esta única hembra se muere sin dexar quien la suceda en sus fecundas funciones, se ve que las obreras abandonan su domicilio aunque esté lleno de provisiones, y se derraman por todas partes vagabundas y sin xefe, por lo que ó mueren de pesadumbre, ó caen en manos de sus mas crueles enemigos que las devoran. Quando la reyna por algun superior motivo abandona la colmena la siguen todas, y aunque el lugar que ella elija para su establecimiento sea incómodo, toda la trópa le adopta sin repugnancia alguna. No hay exemplar que las obreras se fixen en una colmena, si la reyna no está dentro; y aunque las encierren donde haya sobradas provisiones, se dexarán morir sin probarlas, si se las priva de la compañía de esta amable madre; pero en el momento en que se les vuelva á restituir, emprenden con ardor sus trabajos y redoblan la actividad para resarcir en quanto sea posible el tiempo que malograron. Aunque se muera la reyna, con tal que les haya dexado un huevo ó un único gusano, del que puedan prometerse otra nueva, nada pierden de su actividad, pues se consuelan con la pronta esperanza de ver luego á su frente un

nuevo xefe que las aliente y dirija. Todo este amor y todo este afan en seguirla y defenderla, tiene por objeto una numerosa prole: en faltando la fecundidad en la reyna, no solo dexa de ser un objeto amado para las demás, sino que se deshacen de ella para remplazarla con otra jóven fecunda que llene todos sus deseos. Las obreras nunca se matan ni se persiguen entre sí.

TERCERO.

De la miel y la cera.

Todos los autores, cuyas observaciones sirven para estender los conocimientos de la historia natural, están acordes en que la cera en su origen es aquel polvo que se halla en las anteras de los estambres de las flores, y que en su estado de perfeccion sirve para fecundar el germen de las plantas. Las experiencias repetidas de Mr. Bernardo de Jussieu demuestran que el polvo de los estambres de todo género de flores, contiene en sí los principios de la cera perfecta. Este sábio notó que los granitos de que se compone el polvo puesto en el agua se inflamaban hasta términos de abrirse por sí mismos, y que en este momento salia de ellos un chorrillo de licor untuoso, que nadaba sobre el líquido sin mezclarse jamás con él. Por consiguiente infirió, que este polvo, de qualquiera flor que fuese, contenia en sí la materia primitiva de la cera, aunque sus principios no se hallasen aun combinados al modo que los vemos en la cera perfecta; pues á estarlo, no necesitaríamos del socorro de las abejas para tenerla en el estado que la usamos.

No hay hora del dia en que las abejas no traigan de los campos mas ó ménos materiales para la cera; pero la mañana está observado que es el tiempo mas favorable para hacer esta cosecha, porque manteniéndose aún el polvo húmedo con el rocío, ó por el licor que transpiran los estambres, hacen mas fácilmente el acopio, y disponen los granillos para llevarlos con mas comodidad que quando están resecos con el calor del sol: la humedad que los penetra ayuda para la union de la masa en que los juntan, y así se vé que por las mañanas vienen mucho mas cargadas, y hacen los viages en ménos tiempo que ácia el mediodia.

La cera bruta (así llaman á la que aún no está digerida) adquiere su perfeccion en el cuerpo de la abeja, de donde sale

ductil é inflamable. El segundo estómago es el laboratorio destinado por la naturaleza para la alteracion, digestion y coccion del polvo fecundante de las flores. Allí es donde se analizan, combinan y reunen los principios de la verdadera cera. Es preciso pues que la abeja coma y digiera este polvo, para construir unos edificios tan delicados.

Quando la cera sale de la boca de la abeja es muy blanca, y solo el tiempo la vuelve amarilla : tambien se altera su brillo, quando la miel que contienen las celdas es oscura ó de otro color, y aun mas por la detencion que hacen en ella los gusanos, y por los vapores de la colmena que siempre son considerables.

Virgilio, Aristóteles, Plinio y con ellos todos los naturalistas antiguos, creyeron que la miel era una emanacion de los astros, ó unas exhalaciones de la atmósfera de que se desprende el ayre. Si esto fuera cierto pocos viages tendrian que hacer las abejas para juntar sus provisiones ; pero seria preciso que fueran infinitamente mas diligentes de lo que notamos para hacer su acopio, porque de lo contrario al salir el sol se disiparia este rocío y se quedarían sin alimento.

Los que tengan abejas pueden observar que no acostumbran emprender sus viages hasta haber salido el sol porque entónces ya no hay rocío ; y si alguna vez se ven sobre las flores ántes que este se disipe, mas es por beber que para recoger la miel que debe estar demasiado húmeda. Esta no es otra cosa que una porcion de sávia depuradísima que el vegetal deposita en el fondo de las corolas, ó en lo que Linneo llamó nectararios, por medio de órganos á ello preparados ; de cuyo lugar la extraen las abejas que conocen bien que ó es verdadera miel ó materiales para hacerla. Y como todos los vegetales contienen los principios de la miel mas ó ménos abundantes, se sigue que en todas partes se pueden nutrir las abejas y hacer su cosecha, con proporcion á la abundancia de flores que les ofrecen los países en que habitan. Los prados, los campos sembrados de rubión, maíz &c., los bosques en que hay muchos árboles frutales, las laderas y montañas tapizadas de espliego, tomillo, salvia, serpol, romero y otras plantas aromáticas son un perenne manantial de riquezas para las abejas : en estos parages juntan lo bastante para llenar completamente sus almacenes de una excelente miel cuya cosecha dura tanto como la estacion de las flores, y aun quando esta se acabe, tienen un gran recurso en las frutas sazonadas que les suceden.

Luego que la abeja llenó su estómago, se encamina al lugar donde tiene los almacenes : así que entra en la colmena descan-

sa sobre los bordes de una celda que sirve de depósito , y metiendo en ella su cabeza hasta llegar al fondo, vomita allí la provision que juntó , segun lo observaron Reaumur y Moraldi.

Para depositar la miel empiezan por las celdas mas altas , y conforme estas se llenan van baxando : no siempre la colocan en los panales, pues quando les salen al encuentro las compañeras que están ocupadas en las labores domésticas , al acercarse estas, la que entra extiende ácia ellas su trompa , y les da de buena gana quanto quieren tomar.

Quando las celdas están llenas de miel , las abejas van formando un cordon de cera por toda su circunferencia hasta que las tapan enteramente. Una vez selladas no se toca en ellas: este es un depósito á que recurren quando ya no hallan sustento por los campos ; sin embargo hay algunas celdas que siempre están abiertas para el gasto diario.

Aunque toda la miel generalmente dimana de unos mismos principios , y es muy uniforme el procedimiento que observan las obreras en prepararla ; sin embargo se halla alguna cuyas qualidades se diferencian esencialmente , tanto en el gusto como en el color. Sucede en esto como en todas las producciones de la naturaleza. La variedad de climas , la buena ó mala calidad y situacion del terreno , y el modo con que se cultivan las plantas , le da ciertas qualidades que varian infinito , y la naturaleza de la miel sufre todas estas alteraciones : la que se recoge en montañas y laderas , donde abundan las plantas aromáticas de todo género , tiene un gusto balsámico , de que carece por lo regular la que se forma en los llanos mas fértiles. Estos producen la miel con mas abundancia , pero la superior calidad de la de aquellas compensa bastantemente el exceso : por cuya razon la podemos graduar de superior ó de primera suerte. La de segunda se coge en los prados y heredades sembradas de rubion , de maiz &c.; y la que producen los lugares próximos á bosques húmedos y sitios pantanosos es la mas inferior.

Por punto general la miel solo tiene dos colores , que son blanco y amarillo mas ó ménos subido ; y aunque por lo regular solo se diferencia una de otra en el mejor gusto , sin embargo la suele haber de tal calidad que aunque agradable al paladar , es funesto su uso.

La que se coge en el partido de Moya , obispado de Cuenca , y otras partes de la Alcarria y de Valencia es sin comparacion mejor que la de Narbona que ponderan tanto los Franceses ; debiéndose la buena calidad de las nuestras á la abundancia de romero que hay en aquellos parages , y cuya flor es mas temprana que ninguna otra ; y así los colmeneros tienen cuidado de

separar la miel que sacan quando castran sus colmenas en la primavera, porque además de que las que se les quita en esta estacion es la mejor de todo el año, tiene, sobre la excesiva blancura, un olor y gusto aromático sin igual.

La que se recoge en Asturias y otras partes, es de color amarillo mas ó ménos claro, pero de un gusto almivarado, especialmente aquella que no se dexa envejecer dentro de la colmena. Si estas provincias entendieran bien sus intereses y aprendieran á manejar sus colmenas y castrarlas en tiempo oportuno, como lo hacen las del mediodia, sin duda mejorarian la calidad de la miel y de la cera que recogen, aumentando al mismo tiempo el número de sus colmenares.

QUARTO.

Del colmenar y de las colmenas.

El sitio donde se colocan las colmenas se llama colmenar en todas partes; y como no todos los lugares son igualmente apropiado para que trabajen bien las abejas, de aquí es que su prosperidad pende mucho de la exposicion en que se hallan las colmenas. Quando se trata de formar un colmenar debe evitarse la exposicion al norte, y si hubiere proporcion de elegir se preferirá la del mediodia, especialmente en los países frios y húmedos, porque disfrutan por mas tiempo las colmenas del calor del sol. A las que están al levante ó poniente siempre las bate por algun lado el aire del norte que retarda la salida de la cria, y aun hay años en que las mata por la suma frialdad con que sopla. Quando el colmenar está al mediodia, son mas tempranos los enxambres; lo qual es para ellos una gran ventaja, por tener tiempo suficiente para acopiar provisiones, y criar la familia que produce la nueva reyna.

El único inconveniente que ofrece esta exposicion, es un calor demasiado fuerte en las provincias meridionales; pues hay ocasiones en que suele derretirse la cera y destilarse la miel. Mas este accidente no debe temerse si el colmenar está cubierto, pues la sombra de su techo defiende las colmenas por todos lados de los ardores del sol: en los que no lo están conviene cubrirlas con ramas verdes, para que su sombra les comuniqué alguna frescura.

Tal vez en toda España no se hallarán veinte colmenares techados. En las Castillas, Valencia &c. se mantienen todo el año

al descubierto las colmenas, sin embargo de los grandes frios que suele haber en el invierno. Este puede ser uno de los motivos mas poderosos para perderse muchas en esta rigorosa estacion, especialmente quando hay costumbre de castrarlas en el otoño; porque no hallando ya las abejas los materiales con que reedificar los panales que se les quitaron, se introduce el frio en el vacío que queda, y acaba con todas sin remedio.

Un colmenar cerrado y cubierto es ventajoso para las abejas, y para el dueño, porque tiene seguras las colmenas de ladrones, zorros y otros animales que las trastornan para devorar la miel. La fábrica se debe executar con mucha economía, si el colmenero no está en estado de hacer demasiados gastos. En aquellas provincias en donde hay abundancia de madera se puede usar de ella para levantar el texado. Los costados se cierran igualmente con paredes de tierra, de fábrica &c., y se dexan las ventanas y puertas convenientes para la entrada, y para que se renueve el aire; á cuyo efecto se dexarán un par de ellas en la fachada del norte para abrirlas en tiempos de grandes calores: de este modo estarán mas frescas y cómodas las abejas.

Para colocar las colmenas se forman en tierra unos postes en todo lo largo del colmenar, y apartados de la pared del norte como unos dos pies: esta distancia es suficiente para que el colmenero pueda visitar por detrás las colmenas en todo tiempo, y averiguar si entran en ellas ratones ú otros insectos que dañan las abejas y les roban las provisiones. Sobre estos postes se asientan las tablas que sean necesarias para llenar de parte á parte el largo del colmenar. Encima de estas, y á la distancia de una vara, se ponen otras para asentar sobre ellas un nuevo órden de colmenas; y si la altura del colmenar lo permite, se puede añadir tercero y quarto órden: quando el colmenar se compone de tres ó quatro gradas, debe descansar la primera sobre poyos de piedra que levanten un pie á lo ménos del suelo. Esto supuesto, un colmenar de quatro gradas debe tener unos quince pies de elevacion ácia el norte: tambien se tendrá presente que la altura de cada grada se ha de regular por la de las colmenas, atendiendo á que estas han de entrar y salir con holgura y sin opresion alguna; para lo que debe haber medio pie de distancia de una á otra, y otro tanto desde la cubierta hasta la grada que está por encima, para poder manejarlas y baxarlas fácilmente siempre que sea necesario.

Sería ocioso aconsejar á un hombre curioso y observador el que construyera su colmenar en la inmediacion de la casa que habita, para indagar mejor y con mas frecuencia quanto pasa en el pueblo activo é industrioso de que cuida.

Tocante á las abejas, el sitio mas propio para ellas es aquel en que puedan hacer abundantes acopios de miel y cera. Una de las cosas que mas les agrada es el ver continuamente al rededor de su habitacion un cesped que se conserve verde por casi todo el año; pero no debe dexarse crecer mucho la yerba, porque les costaria trabajo salir de entre ella, especialmente quando está mojada. El terreno sin cesped dá mucho polvo en el estío, que al menor viento se les pega á las piernas quando las traen húmedas del rocío, y no las dexa volar con libertad; y en el invierno es demasiado frio y muy húmedo.

Una de las cosas mas necesarias es procurar que haya agua cerca del colmenar, y así se levantará este á corta distancia de algun arroyo ó fuente, donde se deberán poner varias ramas estendidas ó guijarros, que sobresalgan á la corriente para que descansen sobre ellos las abejas quando vayan á beber, y gusten detenerse para tomar el fresco en el estío: no habiendo esta proporcion se debe suplir poniendo agua en vasijas de madera ó de barro dentro del colmenar, y al mismo tiempo unos pedazos de corcho que naden por encima, para que no se ahoguen las abejas teniendo donde posarse. No hay que dar cuidado aunque el agua no se renueve muy amenudo, con tal que no les falte: las abejas no son tan delicadas como las creyeron los que hasta aquí han escrito sobre ellas: sábese por punto general todo lo contrario; pues está perfectamente observado que prefieren las aguas cenagosas y hediondas á las limpias y buenas; tal vez será por el salitre que halla en ellas, el qual les agrada mucho y cura ciertas enfermedades que padecen.

Tambien debe cuidarse de poner algunos arbolillos enanos inmediatos al colmenar, para que descansen sobre ellos los enxambres quando salen, pues de lo contrario suelen emprender un largo vuelo, que no es capaz de seguir la vigilancia del mejor colmenero, y estos por lo comun se pierden.

Los campos son el mejor parage donde conviene fixar la morada de las abejas: si habitan en las ciudades adquieren malos alimentos, pierden un tiempo precioso, y la miel que hacen no es tan buena ni abundante como la de los prados. Una de las cosas que mas las daña es la vecindad de los hornos de cal, ladrillo, carbon &c., porque el denso humo que vomitan se abate sobre las colmenas, y es capaz de aturdir las y aun de matarlas. Si estan inmediatas á rios ó estanques, se suelen ahogar muchas quando un viento fuerte las arroja contra las aguas, pues entónces no pudiendo ganar la orilla, perecen.

Hay varias plantas que dan á la miel una mala qualidad: los boxes y los tejos, por exemplo, la comunican una acritud amar-

ga y muy desagradable, como antiguamente la tenia la miel de Córcega, segun la relacion de Diodoro Siculo y de Plinio. Por lo que toca á las plantas que las pueden dañar, creo no será imprudencia el remitirnos á su instituto; la naturaleza es buena maestra, y las instruye bastante bien sobre lo que deben evitar.

En las colmenas que están al descubierto en los campos, jardines &c., es muy del caso que cada una tenga su tabla ó basa particular, porque siendo larga y teniendo mas de una colmena, es difícil defender las abejas de la lluvia y nieve que se introduce por las puertas y circunferencia de la habitacion. Esta tabla convendria que fuese del grueso de dos pulgadas y de la madera mas dura que se encuentre, para que no se encorve con el sol ni la intemperie.

En casi todos los colmenares vemos los soportes de las colmenas de piedra ó ladrillo. Estas materias que por sí son demasiado frias, haciendo mucho calor se recalientan de modo que incomodan á las abejas, y por lo mismo convendria desterrarlas enteramente y substituir tablas en su lugar donde haya esta proporcion. Para fixarlas con toda seguridad se clavan en tierra tres estacas fuertes, de modo que haya entre cada una un pie á lo ménos: despues se sierran á la altura de otro pie y medio, cuidando de dexaslas bien niveladas y que formen un triángulo, de modo que las dos miren al mediodía y la otra al norte: hecho esto se clava contra ellas la tabla que ha de sostener la colmena, y debe tener como dos pulgadas mas de ancho que la base de esta, y convendria hacerle un rebajo ó chaffan por toda la circunferencia sobre las dos pulgadas excedentes, á fin de que las aguas se derramen á fuera sin penetrar en la colmena: ya asegurada se coloca esta como corresponde encima de ella, teniendo cuidado de exáminar y ver si descansa igualmente por todos sus puntos; y en donde se note algun hueco, se maziza con cuñitas de madera que la sostengan firme; luego se tapan todas las rendijas que quedaron con la argamasa que se hace para este efecto, y de que se hablará en otro lugar: de este modo queda bien colocada contra su soporte. En seguida se le pone encima una piedra pesada, que la afiance mejor contra los golpes del aire, y para librarla de las lluvias se cubre con tejas ó paja.

Las colmenas que hoy tenemos son las mismas que inventaron los antiguos: estas se hacen de troncos de árboles huecos, de corteza de alcornoque, y hasta de barro cocido, á las que llaman hornos. En algunas partes se componen de quatro tablas, que forman una caxa quadrilonga: en otras por no tener madera se sirven de cestos de mimbres cubiertos con alguna argamasa, y tambien las hay de paja: semejantes colmenas son de bas-

tante incomodidad para las abejas y para los dueños. Estos no pueden asistirles como corresponde, y se exponen á muchos inconvenientes quando las castran; pero con dificultad se les persuadirá á que abrazen las nuevas que aquí se proponen, como las mas útiles y mejores para manejar la cria de las abejas.

Por punto general, en las aldeas reyna la preocupacion y entusiasmo por las cosas antiguas: tal vez puede ser esto porque no conocen ni experimentaron otras mejores.

Algunos sujetos de talento que por divertimento se ocuparon en la cria de las abejas, mejoraron á su modo las colmenas para facilitarles todas las conveniencias posibles, así como la fácil construcción de sus ingeniosas obras. Estos observadores tienen el mayor derecho á nuestros elogios y reconocimiento, por haber consagrado una parte de su preciosa vida en utilidad de sus semejantes. Entre estos deben ocupar un distinguidísimo lugar Swammerdan, Reaumur, Meraldi, Riem, Palteau, y Carne de Blangy: estos dos últimos mejoraron lo que no es decible la construcción y figura de las colmenas con las que aventajaron mucho á las de los antiguos; cuya excelente invencion debe celebrarse como un hallazgo que nos proporciona mas que triplicados intereses en las cosechas de cera y miel; pero con la apreciable circunstancia, de que quando se quieren castrar estas nuevas colmenas, apenas perciben las abejas el robo que las están haciendo, y no cesan de continuar sus tareas. He aquí su descripción.

La colmena de nueva invencion se compone de tres, quatro, cinco ó seis altos, segun lo exige el enxambre que se debe alojar en ella. Cada alto es una caxa compuesta de quatro tablas de una pulgada de grueso, cinco de alto y quince de hueco interior, ensambladas ó clavadas como corresponde para que no se desarmen ó destruyan. En el céntró de cada tabla se hace un agujero con un taladro de media pulgada de grueso poco mas ó ménos, y despues de clavar las quatro se meten por ellos dos palitos redondos que se cruzan en el medio, y salen ácia afuera como una pulgada por todos quatro costados. Esta cruz sirve de apoyo á los panales, y los extremos que sobresalen á la caxa son necesarios para unir las todas por medio de un cordel. Despues de hechas algunas, se les debe acepillar para que los bordes superior é inferior queden bien llanos y nivelados, y así se consigue que las caxas unan bien unas con otras por todos sus puntos, y queden mas seguras las colmenas. Para armar alguna de estas se colocan quatro ó cinco caxas una sobre otra, y se pone la cubierta encima de la última; esta es una tabla del mismo grueso que las de las caxas, la que debe exceder por los

cuatro lados como una pulgada: para asegurarla de modo que no se mueva, se clavan dos barretas de media pulgada de ancho por la parte de afuera teniendo apoyado contra ella el último alto, y así quedará bastante firme. En seguida, se ata una cuerda al primer palo de la caja inferior por la parte delantera, y llevándole bien tirante, se dá una vuelta con él al de la caja segunda; de este modo sube hasta la cubierta, y doblando sobre ella, pasa al lado opuesto, y baja hasta asegurar por esta parte la primera caja donde se empezó. Desde este palo dobla sobre la misma á tomar el que cae á uno de los lados, y se repite la propia operacion que ántes, subiendo para cruzar la cubierta y bajar al último palo opuesto, donde se anuda la cuerda con seguridad. De este modo queda formada la colmena y solo falta taparle las rendijas con la mezcla ó mortero siguiente. Tómese una parte de cal apagada, otra de ceniza cernida que no lleve carbones, y dos partes de boñiga ó estiercol de vacas: todo esto se amasa hasta incorporarlo perfectamente, añadiéndole el agua necesaria para dexar el mortero en la consistencia que requiere tener, á fin de que pegue bastante y no se caiga.

Con esta argamasa de colmenas se tapán cuidadosamente todas las junturas de los altos y cubierta, de modo que por ninguna parte entre el mas mínimo rayo de luz: esto hecho, se pone á enxugar y queda la colmena en estado de recibir el enxambre que la debe habitar, añadiéndole solamente su respectivo soporte ó tabla inferior, preparada del modo que se ha dicho en otro lugar.

En la parte que corresponde ácia adelante y en su medio, se ha de formar la puerta. Esta entrada de la colmena, que llaman *piquera* en algunas provincias, tendrá una pulgada de alto y tres de ancho no mas.

Estas son las colmenas que sin duda alguna reunen mas ventajas. Su construccion que es digna de tenerse presente, es mas económica, que las que se usan y hacen de troncos de árboles huecos. Las colmenas de altos pueden construirse de pedazos de tabla con tal que sean de buena madera, pero yo preferiria el corcho para la construccion de estas colmenas, como materia mas útil para dicho objeto. En fin sean de lo que fueren, ellas ofrecen la mayor facilidad al colmenero para caststrarlas, quitándoles ya las caxas superiores ya las inferiores, segun le conviene. De este modo ni se apollan los panales dentro de la colmena, ni el ganado sufre tantas averías como en las colmenas enteras.

Hay no obstante otros muchos modos de construir colmenas, así como tambien se construyen de diversas materias; pero nin-

guna mas sencilla , mas útil y mas acomodada á la generalidad, que la que acaba de describirse ; y por lo mismo la recomendamos con preferencia á las demás de que hablan ó de que usan algunos.

QUINTO.

Del cuidado de las abejas.

Uno de los principales cuidados del colmenero , es observar atentamente el estado de sus colmenas á la entrada del invierno , para suministrar lo necesario á las que se hallen escasas de provisiones ; lo que suele suceder aun á las que están muy pobladas , á causa de haberlas despojado en el otoño de la mayor parte de las riquezas que habian juntado : en este caso y otros que suelen ocurrir , debemos prevenir sus necesidades , si no queremos ser testigos de su total exterminio. Estas colmenas así débiles convendrá retirarlas á un lugar cubierto , donde estén mas abrigadas y mas á la mano para darles alimento. No así las ricas y bien llenas de abejas : estas aunque estén á descubierto , pueden desafiar á todos los rigores del invierno , teniendo una cubierta que las libre de las lluvias.

Quando las colmenas están en colmenar cubierto , será conveniente tener cerradas todas las ventanas por donde entran , mientras duren los frios rigorosos ; lo que se puede hacer con ramas secas , paja ó cañas de maiz. De quando en quando conviene visitarlas para averiguar si los ratones hacen algun daño , pues el entorpecimiento en que se hallan entónces las abejas no les permite defendérse de sus enemigos , y por lo mismo se deben registrar á menudo las colmenas para evitar semejantes asaltos.

En enero ó febrero (segun fuere la estacion y clima) ó mas bien el primer dia que salen las abejas despues de los frios rigorosos , se debe acudir al colmenar para limpiar las colmenas de todas las inmundicias que tuvieren : para esto se emplean dos hombres , el uno vence la colmena ácia un lado y el otro rasca y barre la tabla del asiento , frotándola despues con yerbas aromáticas : en seguida reconoce lo interior de la colmena para ver si tiene arañas ó qualquiera otro insecto , que haya anidado dentro para quitarlo. Se observa si tienen provisiones , y si les falian se les ponen para que no perezcan.

Si se notan polillas es menester destruirlas , quitando sus huevos y sus nidos con la punta del cuchillo. Pero si se ven mu-

chos panales infestados, el mejor partido que se puede tomar es trasegar las abejas, poniéndolas en otra colmena limpia; pero en este caso es preciso esperar á que los campos estén bien provistos de flores, porque de otro modo perecerian de hambre. Si los extrínsecos de los panales están mohosos, se cortan, y tambien se limpian con un cuchillo las humedades que están pegadas á las paredes interiores de la colmena.

Entre las varias enfermedades á que están sujetas las abejas, ninguna es tan terrible como la disenteria. Este mal que proviene ordinariamente de falta de buen alimento, y que acaba prontamente con la colmena, si no se acude muy luego á corregirle, se remedia con propinarlas el xarave de Palteau, que es el siguiente. "Se toman dos azumbres de buen vino añejo, libra y media de azúcar, y se cuece todo junto á fuego lento, teniendo cuidado de espumarlo de quando en quando; y se dexa estar hasta que tome la consistencia de xarave: entónces se aparta, y estando frio se guarda en botellas corchadas que se ponen en un lugar fresco." De este xarave se dá á las abejas al tiempo que van á salir, ó algo ántes si lo necesitan: con él se las alimenta para prevenir la disenteria, ó curar á las que la padecen: puesto el xarave en un platillo y colocado dentro de la colmena, le aprovechan sus abejas, y evita que las vecinas las incomoden.

Quando la cria se muere dentro de las celdas padecen infinito las abejas, especialmente si la cria es numerosa; y para salvarlas no queda otro arbitrio que extraerla toda prontamente arrancando los panales en que está, limpiar bien la colmena, y tener por dos dias á dieta las abejas para que evacuen el alimento malo que comieron: en seguida se les suministra un poco de dicho xarave de Palteau, y quando no hay este, será suficiente una taza de vino añejo con un poco de azúcar que las fortifique. Estando infestada toda ó la mayor parte de la colmena, se obliga á las abejas á cambiar de domicilio, despues se limpia, se zahuma bien y se frota con plantas aromáticas para que sirva en otra ocasion, quando sea necesario. Los orines y la sal bien molida son tambien un antidoto para las epidemias de estos insectos.

Quando se obliga á las abejas á mudar de domicilio, abandonando quanto en él tienen, se llama trasegar la colmena. Esta mudanza se debe hacer: primero quando la colmena es vieja y mala: segundo, quando está maltratada de la polilla, que absolutamente es preciso sacar todos los panales para purificarla: tercero, quando se quiere quitar á las abejas todas las provisiones que juntaron, sin matarlas ni hacerles algun daño gra-

ve : esta es una codicia reprehensible en todo colmenero , pues por saciarla se priva de uno ó dos enxambres , que debia producir la cria que se destruye en las celdas : quarto, quando hay colmenas que están poco provistas de provisiones y de abejas, cuyo alojamiento es muy grande para la corta poblacion que le habita ; pues en este caso no sería bastante para calentarlo , de modo que resistiese los rigores del frio. Lo mismo se debe entender de los enxambres pequeños y tardíos, los quales, aunque se reciban en su colmena particular, se deben pasar á otra donde encuentren provisiones , y uniéndose ambas formen un enxambre fuerte y laborioso , pues está observado que quando una colmena tiene corta poblacion , léjos de prosperar camina siempre á su ruina. Así que, debiéndose elegir para trasegar las colmenas la estacion mas oportuna , á fin de que puedan las abejas acopiar sus provisiones y reemplazar las que les tomaron, no hay otra que la de principios de mayo ; porque entónces hallan por todas partes inmensas riquezas vegetales con que llenar sus almacenes. Sin embargo, quando por tener corta poblacion sea preciso trasegarlas y pasarlas á otra colmena, se esperará hasta fin de agosto para ejecutarlo, por si acaso en aquel tiempo aumenta la reyna con su fecundidad el número de los individuos, de un modo conveniente para pasar el invierno.

S E X T O.

Del modo de castrar las colmenas.

A la accion de despojar á las abejas de una parte de la cera y miel que con tanto afan han juntado , se llama *castrar* en unas partes , en otras *catar* , y en Asturias *caponar*.

Quando hay abundancia de miel dentro de la colmena, se hace un beneficio á las abejas en quitarles alguna parte de ella, pues quando están llenas de provisiones la mayor parte de las celdas , apénas le quedan á la reyna las precisas para depositar en ellas el germen de mas generaciones. Añádese, que no hallando las obreras casillas vacias en donde acopiar las riquezas que les ofrecen los campos , es preciso se abandonen á la poltronería. Y en efecto, ¿de qué les sirve emprender largos viages por las campiñas, si carecen de almacenes donde depositar el fruto de sus afanes? Estas y otras poderosas razones persuaden á castrar de tiempo en tiempo las colmenas que lo necesitan.

En esta maniobra es muy necesaria la moderacion , y se debe huir del extremo opuesto que es la codicia , porque arruina en poco tiempo un colmenar. En el otoño se les deben quitar ménos provisiones que en la primavera , porque en aquella estacion ya las abejas no hallan que juntar por los campos , á mas de que se dexa un gran vacío en su habitacion , en donde introduciendose el frio las daña considerablemente (esto se entiende de las colmenas que hoy se usan) y se exponen al riesgo de perecer de hambre en el invierno ; pero en la primavera quando ya por todas partes hallan de que vivir , aunque la casira sea de consideraciou , dentro de pocos dias la habrán resarcido completamente , y tal vez podrá repetirse.

Si las colmenas son debiles exigen mas economía , y sería mejor dexarlas quanto poseen y esperar al fin del estio para castrarlas , porque entónces las abejas laboriosas ya habrán acopiado bastantes riquezas para poder partir con su dueño sin daño alguno , y al siguiente año , que deben estar mas surtidas , se les exige un tributo mas considerable luego que llegue la primavera.

Las colmenas , segun los principios de los prácticos mas inteligentes , deben castrarse en el mes de junio , porque en este tiempo no solo repararon ya las abejas los daños que padecieron en el invierno , sino que tambien habrá salido á luz toda la cria que podria hallarse en lo alto de la colmena , y sus celdas están llenas de miel si el tiempo ha sido favorable ; entónces , aunque se les despoje de la mayor parte de sus frutos , tienen lugar para juntar otros de nuevo sin temer que se mueran de necesidad , y tan solo podrán castrarse á últimos de marzo aquellas colmenas en que las provisiones están tan abundantes , y sirven de estorvo para colocar otras nuevas.

Por los mismos principios que acabamos de sentar , pueden volver á castrarse por octubre ; pero en esta época es preciso dexar lo bastante á las abejas para pasar el invierno. Quando las colmenas se componen de los caxones de Palcau , no hay que reemplazar el que se quitó lleno por encima , poniendo por debajo otro desocupado (como se executaría si la operacion se hiciese en marzo , junio y julio) pues en este caso no queda vacío alguno en la colmena ; y por consiguiente esta se hace mas chica , las abejas están bien reunidas , y se calienta mas facilmente la habitacion , que es una ventaja bastante favorable.

En quanto al tiempo fixo en que se haya de castrar no puede darse regla cierta , pues esta pende de la estacion , clima y temperamento de los diversos puntos en que se halle el colmenar ; la única que debe gobernar en la materia , consiste en es-

peranza á que los campos vecinos se pueblen de flores para no exponer las abejas á que se mueran de hambre.

Para executar con acierto la maniobra de castrar, especialmente en las colmenas antiguas, es preciso que el colmenero tenga conocimiento y sepa distinguir los panales en que está la miel, de los que contienen la cria ó los huevos. No sabiendo esto, puede equivocarse y sacar unos por otros cuyo error bastaría para perder un enxambre. La cria por lo regular se halla en la parte delantera de la colmena, como lugar mas apropiado para avivarse quanto ántes, por el mayor calor que en ella se experimenta. Las celdas en que está contenida se distinguen de las otras, en ser convexas las cubiertas con que se hallan selladas y de un color algo obscuro: las de la miel por el contrario, son bastante blancas y están casi llenas. Aquellas que al parecer están vacías, suelen tener huevos y gusanos nacidos de poco tiempo; y así se deben tratar con todo respeto para no arruinarlos. Sin estos previos conocimientos, es muy posible que el mortal cuchillo, que solo debe servir para separar los panales que contienen la miel, degüelle muchas abejas, arruine la cria y tal vez asesine la reyna, y por este hecho se pierda todo.

La hora mas acomodada para la maniobra es la noche, en cuyo tiempo están tranquilas las abejas: entónces se levanta con un escoplo la cubierta por un lado, y teniendo prevenido un trapo para ahumarlas, se empieza á soplar con los fuelles ácia el interior para que descienda el humo; y conforme van baxando las abejas se va alzando la cubierta hasta quitarla enteramente: una vez separada ya se dá el humo de frente, y no tardan en abandonar la parte superior las que aun pudieron quedarse allí. Al momento se toma el hierro, se introduce con cuidado entre la tabla de la colmena y el panal que está contiguo á ella, y volviendo su uñeta cortante ácia este, se divide por donde acomode, y se saca con mucha suavidad: en seguida se van cortando los demás que se tengan por conveniente, y concluida la operacion con toda destreza y la posible brevedad, se vuelve á colocar la tabla, habiendo limpiado ántes con el cuchillo los pedazos de panal que estaban unidos á ella. Luego se cubre su union con la argamasa de colmenas, para evitar la entrada de la luz.

No basta haber sacado á las abejas parte de sus provisiones: aun resta otra cosa que hacer para que emprendan con gusto el trabajo de volver á llenar el hueco que se desocupó. Para esto se debe cambiar la colmena, poniendo ácia adelante la parte castrada, y la que no se tocó ácia atras. Por esto se dexa ver que semejantes colmenas deben tener dos puertas ó piqueras; pero

estará siempre cerrada la que corresponde á la espalda y solo se abrirá quando tenga que estar delante. Al día siguiente de la operacion se vuelve á levantar muy de mañana la colmena, para quitar de la tabla inferior los pedacitos de panal que se hayan desprendido, y sacar á fuera las abejas muertas que se encuentren: así se ahorra un gran trabajo á las que quedaron, pues tendrian que limpiarlo por sí, y este tiempo le dedican al nuevo acopio de provisiones. Quando hay recelo de que los panales que baxan ácia la tabla estén algo mohosos, se dá por abaxo un poco de humo á las abejas para que suban á lo mas alto; y entónces se despunta todo lo que parezca conveniente para dexar bien acondicionada y limpia la habitacion. Esto conviene que se haga ántes que la reyna comience su postura, pues de otro modo se hará gran daño á la propagacion de las abejas. Tal es la práctica y manejo mas acertado que puede usarse con las colmenas comunes; veamos ahora cuál es el que habrá de seguirse con las de Palteau, y sus ventajas en esta parte.

La operacion de castrar estas colmenas viene á ser un mero divertimento, pues no hay el menor riesgo de verse uno metido del aguijon de las abejas al tiempo de ejecutarla, aun quando se haga al mediodia. Tampoco se exponen á morir baxo del filo del cuchillo las pobres obreras, que de aturridas no aciertan en las otras colmenas á moverse del sitio donde se hallan. La cria, que es la mas deliciosa esperanza de las abejas, queda intacta, y la reyna á cubierto de qualquier inopinado accidente. Igualmente no hay necesidad de cubrirse con la careta que comunmente se usa, pues como apénas se percibe dentro de la colmena el robo que se hace, siguen las obreras sus tareas sin darse por entendidas.

La víspera del día que se quiera castrar, se alza suavemente la colmena, y se ajusta por baxo otro alto vacio; y aun sería mejor hacer esto ocho ó quince dias ántes. Si se castra en el mes de octubre no se pone este alto, pues no hallarian las abejas materiales con que llenarle, y por consiguiente su vacio les sería perjudicial como ya se ha dicho. Para empezar la maniobra se pone el colmenero detrás de la colmena y quita la piedra que está sobre la cubierta: en seguida se sueltan las caxas, desatando el cordel que las sujeta, y con la hoja de un cuchillo fuerte se despega toda la argamasa que une la caxa superior á la que sigue: hecho esto se mete por entre las dos la punta de aquel, y se levanta algun tanto la que se quiere arrancar: si se teme que estén algunas abejas en este alto, se puede hacer ántes un agujero chico en la cubierta, y con un cañon de embudo se introduce en la caxa un poco de humo soplando ácia abaxo, y se con-

tinúa alzándola por los lados para que salte la masa con que está embetunada contra la segunda. Una vez separada por todo al rededor, se ponen unas cuñitas chicas de madera para mantenerla en esta situación, é inmediatamente se mete un alambre que habrá prevenido para esto, el qual debe ser bastante fino y reco-cido para que sea mas flexible, y estará atado por los extremos á dos palitos de tres ó quatro pulgadas de largo, y con él se cortan y separan perfectamente los panales sin quebrarlos ni der-ramar la miel. Aunque al paso encuentre el alambre algunas abejas no las hace el menor daño, porque se tiene la precau-cion de dirigirle ya á la derecha ya á la izquierda con suave velocidad. Cortados que sean los panales, se quita enteramente la caxa superior con su cubierta, y se pone sobre la que sigue otra que debe estar prevenida de antemano: concluida la cas-tra se vuelve á poner la colmena en el mismo estado que tenia ántes de la operacion.

Este ventajoso método de castrar, mantiene las obreras en su laboriosa actividad sin que les cause fastidio el domicilio en que viven. La nueva caxa que se les añadió las reanina para el trabajo, porque aún tienen con que llenarla: tampoco se ven en la necesidad de invertir el órden que siempre observan de tra-bajar ácia abaxo, lo que no sucede en las colmenas comunes por-que en estas les queda un gran hueco en la parte superior, que para llenarle tienen que trepar sobre la cria y almacenes. En las colmenas de altos queda la cubierta unida á los panales mas ele-vados, y así no necesitan las abejas entrar á trabajar allí. Por lo demás deben tenerse presentes las mismas reglas dadas res-peto á la estacion, tiempo y veces en que se puede castrar.

SEPTIMO.

De los enxambres.

Luego que en la primavera empieza el sol á calentar la su-perficie exterior de las colmenas, resucitan digámoslo así las abe-jas del entorpecimiento ó muerte aparente en que estuvieron la mayor parte del invierno. La reyna, que habia suspendido todas sus funciones en esta rigorosa estacion, principia desde luego su postura, y los huevos que deposita en las celdas no tardan en dar á luz una multitud de larvas y de ninfas que, rompien-do las cárceles en que se desarrollan, forman un nuevo pueblo

que dentro de pocos dias deberá salir á fundar otro establecimiento. Las obreras con el exemplo de su xefe se dedican al trabajo, recobrando la actividad y fuerzas suspendidas con los frios: en fin, quanto hay dentro del domicilio toma un nuevo aspecto, y empieza á crecer considerablemente la poblacion. Las jóvenes que nacen todos los dias reemplazan á las que perecieron en el otoño ó invierno; pero como su propagacion es tan considerable, la colmena viene á ser un alojamiento muy corto é incómodo para tantos individuos, y este es el principal motivo porque una gran parte de las abejas se resuelve á abandonarla para salir á establecerse mas cómodamente en otra parte. A esta vigorosa colonia que abandona su cuna, llevando siempre á su frente una reyna nueva, llamamos *enxambre*.

Bien puede una colmena estar sobrannte de abejas y no enxambrar aquel año, como se experimenta en algunas ocasiones y debe suceder siempre que no tengan alguna reyna joven, que vaya capitaneando la numerosa comitiva. Reaumur aseguró esta verdad, y de sus experiencias se viene á deducir que las principales causas que hacen enxambrar las colmenas son: primero una numerosa poblacion, que no cabe en el domicilio en que nació: segundo haber entre las abejas algunas reynas jóvenes, de las que eligen una para elevarla sobre el trono del nuevo imperio, que van á establecer.

Estando la colmena próxima á enxambrar, vemos que las abejas todas andan muy agitadas, y por la noche se oye un zumbido continuo; lo que al parecer manifiesta la incomodidad con que se halla tanta multitud en una habitacion demasiado reducida.

Quando despues de medio dia se ven pasearse zánganos delante de la colmena, batiendo sin cesar sus alas, es prueba que está ya en disposicion de enxambrar pronto. Sabemos que en el invierno no hay zángano alguno en las colmenas, porque las obreras los asesinan todos al principio ó fin del estío; de consiguiente los que aparecen en la primavera indican haber nacido ya una nueva generacion, y por lo mismo se debe inferir que no tardará en salir el enxambre. Tambien es buena señal ver arracinadas las abejas contra la parte exterior de la colmena por no caber dentro. Mas estos indicios no son absolutamente ciertos porque, como queda dicho, por mas que las jóvenes obreras ardan en deseos de hacer conquistas, no se alejarán de la cuna en que nacieron, si no tienen xefe que las dirija.

Sin embargo, en oyéndose un zumbido muy considerable y precipitado, este es el momento en que vá á expatriarse la nueva colonia. Entónces se ven salir las abejas con la mayor breve-

dad, y luego que la reyna dió la señal de partir, en ménos de un minuto todo el enxambre está derramado por el ayre, observando el sitio en donde su xefe se establece, para ir de tropel á unirse con él.

Todo enxambre lleva á su frente una reyna, y á veces dos, tres ó mas. Cerca de trescientos zánganos suelen seguir la colonia, y estos componen el serrallo á donde la jóven reyna vá á disminuir, entre los placeres amorosos, las fatigas del nuevo gobierno. El número de las obreras llegará á unas treinta mil si el enxambre es regular, y se compone de abejas de todas edades, que fácilmente se pueden distinguir por el color de las alas, que en las jóvenes es obscuro, por los pelos claros y las alas muy enteras. Los anillos de las viejas son ménos pardos, los pelos rojos, las alas picadas, y algo quebrantadas por las puntas. En la colmena madre se hallan tambien, despues de partir el enxambre, abejas jóvenes y viejas; pero estas son en mayor número.

Hay enxambres que no pasan de diez mil abejas, y algunos que solo constan de quatro ó seis mil. Estos por lo regular son los últimos, y de consiguiente los peores y que suelen perecer en el invierno, porque no teniendo la reyna bastante tiempo para aumentar su poblacion, ni las obreras para acopiar provisiones, forzosamente deben morir, si no hay el cuidado de reunirlos á otros enxambres tempranos ó á colmenas de poca poblacion. El enxambre que pesa de cinco á ocho libras es excelente.

Luego que el enxambre se derramó por el aire, se debe pensar en detenerle para que se fixe quanto ántes y no huya.

Si al salir del domicilio toma una elevacion repentina, es de temer dirija su vuelo mas léjos de lo que conviene, á ménos que desde luego se presente algun obstáculo que le impida la fuga. A veces se alarga tanto que es imposible seguirlo; en este caso se debe contar por perdido. El ruido con calderas ó sartenes, la gritería de voces y demás impertinentes y ridículas extravagancias, que usan en muchas partes para detener los enxambres, los alejan mas. El mejor medio es arrojarles grandes puñados de arena menuda ó polvo, para que, heridas con los pequeños golpes que reciben, abatan su vuelo y se pongan en el primer árbol que se les presente. Tambien es excelente remedio arrojarles agua con una geringa, pues al momento de tocarles la lluvia, se suelen baxar y juntarse en peloton sobre qualquiera rama, que esté inmediata al parage en que se hallan.

Mientras que dura el tiempo de los enxambres, es preciso que haya una persona á lo ménos en el colmenar, para velar

sobre su salida desde las ocho de la mañana hasta las quatro de la tarde, que es quando emprenden su vuelo. Tambien deben tenerse de prevención cierto número de colmenas limpias por dentro y tapadas todas las rendijas, para que no tengan telarañas, polillas ni otros insectos que aborrecen las abejas; y será bueno frotarlas con yerbas de fragancia suave al tiempo de recibir en ellas el enxambre, y tambien con un poco de miel, pues así entran las abejas mas pronto y con mas gusto.

Quando el enxambre se fixo á una altura proporcionada, es muy fácil de recoger. Entónces se pone sobre él la colmena sosteniéndola con ambas manos, teniendo la precaucion de no sacudir la rama en que se halla, y en el momento en que las abejas perciben el alojamiento que se les ofrece, se encaminan apresuradamente ácia él: mas si tal vez se detienen demasiado, se las obliga á dexar el puesto que eligieron, ahumándolas con un trapito de lino puesto al extremo de un palo.

Quando se coloca demasiado alto, se presenta por debaxo la colmena, volviendo su abertura ácia el mayor peloton; y estando bien afianzada, se sube uno al árbol y sacude la rama para que caigan en ella todas ó las mas: si acaso tardan en desprenderse, se coge una escoba y se van poniendo dentro poco á poco. Aunque no entren todas no debe causar cuidado, pues si la reyna con la mayor parte de las abejas ha tomado posesion del nuevo domicilio, se debe contar con que las demás vendrán á reunirse con sus compañeras durante el dia. Si el tiempo es favorable y la estacion templada, nada necesita el enxambre recogido; pero si por casualidad fuese borrascoso, entónces es necesario dar á las abejas algun alimento para que no perezcan de hambre.

OCTAVO.

Del modo de sustentar las abejas.

Quando el colmenero advierte que algunas de sus colmenas están poco surtidas de provisiones, debe darse priesa á suministrarlas ántes de entrar el invierno. El mejor alimento son los panales de miel y cera bruta; pero quando no los hay, se les dá la miel puesta en una taza dentro de la colmena, y conviene esté mezclada con una quinta parte de buen vino, para hacerla mas líquida, y que las abejas la tomen con facilidad:

quando no hay miel, sirve el azúcar que se disuelve con el vino, y se dexa en consistencia de un xarave suelto.

El almivar hecho de peras bien maduras puede suplir tambien, si no se quiere gastar tanto. Para disponerle, se machacan bien las peras, y sacándoles el xugo por expresion, despues de reposado, se vierte en otra vasija para que las heces queden en la primera: luego se le añade una quarta parte de miel, y todo junto se pone á hervir hasta quedar en dos tercios. Este almivar se vá haciendo poco á poco y al paso que se necesita, porque si se guarda, fermenta y se aceda, y en este estado nó lo comen las abejas: el que se saca de manzanas dulces es igual. Este xarave de fruta es útil en primavera y otoño, mas no en invierno; y en qualquiera época debe considerarse como un alimento poco nutritivo. Por el contrario, los almivares son de mayor utilidad porque las abejas no solo los aprovechan en aquel momento, sino que, depositándolos digeridos en las celdas, los guardan para el invierno.

Qualquier otro alimento que no sea almivarado, no les conviene ni le apetecen; y si las vemos arrojarle encima de ellos con ansia, más es por el hambre que padecen que por el gusto que hallan en comerlos.

Por poblada que esté una colmena, tiene suficiente con una libra de miel ó almivar para un mes: este sustento se les pone ántes del invierno para que le suban á los almacenes. Hay meses en que apenas gastarán un quarteron, porque mientras hiela, nieva ó hace mucho frio, nada consumen, pues están entorpecidas y como muertas. Sin embargo no hemos de ser mezquinos con ellas, pues lo que les damos para el invierno, nos lo pagan con usuras en el año siguiente; y no hay que temer gasten mas de lo que necesitan, por mucho que se les ponga.

El primer cuidado que debe tenerse, es de que no se derrame cosa alguna de lo que se les pone, porque no ocurran las abispos y otros enemigos á la golosina. Para obviar estos robos se deben cerrar las puertecillas de las colmenas necesitadas con redes espesas de alambre: así se aprovecharán con toda tranquilidad de lo que se les regala, y en llegando la noche se quitarán dichas redes para ponerlas al día siguiente, hasta que consuman ellas solas lo que se les dió.

Qualquiera que sea el alimento debe estar bien frio, porque no se levanten vapores que húmedezcan la colmena; y puede ponerse de una vez para todo el invierno (por no alborotarlas tanto) en un plato llano y por encima unas astillas de madera, para que descansando las abejas le cojan sin mancharse las piernas. Tales son los mejores y mas seguros medios de sustentar

estos insectos, previniendo los funestos efectos del hambre; los demás todos son complicados, y presentan varios inconvenientes.

NOVENO.

Del modo de beneficiar la miel.

Quando se trasiegan las abejas ó se castran las colmenas, es preciso escoger los panales mejores y mas blancos, y separarlos de los demás; especialmente de aquellos que tienen cera bruta, gusanos &c. Por lo comun, los mas hermosos están en lo alto y costados de la colmena. Hecha la separacion, se pasa una hoja de un cuchillo bien afilado por encima de los panales buenos, de modo que quite las cubiertas que detienen la miel en las celdas: en seguida se dividen y se echan en cestillos de mimbres muy limpios, ó en cedazos bien malos: por debaxo se colocan unos barreños ó peroles limpios en que caiga la miel que se va destilando. Si el tiempo es frio se aplican dichos cedazos ó cestos á un fuego moderado: el calor suave ablandará la miel lo bastante, para que corra con mas facilidad, y viendo que cesan ya de destilar, se apartan los barreños con la miel que contienen, que por ser la mas excelente la llaman virgen. En lugar de estas vasijas se ponen otras de nuevo, y entónces se deshacen bien los panales entre las manos, sin exprimirlos; se juntan con los de mediana calidad, y se dexan destilar como los antecedentes: estos darán una miel que, aunque inferior á la primera, será muy buena. Viendo que no sale de ellos cosa de provecho, se separa esta segunda miel y se estrujan todos los panales con las manos, sin mezclar los que tienen cria: entónces se meten en un lienzo fuerte, que cogen dos personas por los extremos, y, doblándole con curiosidad, le tuercen con toda la fuerza posible para sacar una tercera clase de miel, que es muy inferior á las dos primeras; pero se puede aprovechar en los mismos usos, si se purifica al fuego como se hace con el azúcar quando se quiere convertir en almivar.

Algunas veces sucede que al lado de una celda de gusanos, se hallan otras de miel; y como es imposible separarlas, se ve el colmenero en la necesidad de exprimir las todas juntas entre sus puños, para aprovechar la cera. Siempre que se trasiegan las abejas sucede esto, y todos los colmeneros arrojan quanto resulta de la expresion, que es un liquido casi de color de leche.

Despues de haber separado la miel segun queda explicado, se echa la cera á remojar por dos ó tres dias en agua bien clara, la que se renueva de tiempo en tiempo, para separar de ella todas las partículas de miel que contiene: quando se ve que ya esta sale limpia, se echa en un caldero ó perol con dos terceras partes mas de agua, y se pone á cocer á fuego lento: al paso que hierve aquella, se va derritiendo la cera, se revuelve con una espátula de madera porque no se queme, permaneciendo quieta contra los bordes del perol: debe tenerse cuidado de no cocerla demasiado, á fin de que no salga morena y quebradiza. En empezando á derretirse conviene disminuir el fuego; y quando se note estar toda fundida, se derrama de pronto en un saco de lienzo fuerte, hecho al modo de una manga, y se pone al instante en la prensa si la hay: debaxo se mete algun barreño con agua templada, para recibirla conforme va destilando. Luego que se pone en el saco se aprieta al instante; pero con suavidad, porque no salte ácia afuera algun chorro de cera. Es preciso advertir que la prensa debe estar muy limpia y húmeda, para que la cera no se manche ni pegue á los bordes.

Quando no hay prensa, se usa de la manga solamente y se exprime en ella la cera, la qual va cayendo en el barreño que tiene debaxo, hasta que ya no puede apurarse mas: entónces se sacan las heces de la manga, se vuelven á poner en agua fresca y se dexan estar por tres dias, para que se precipiten al fondo: pasado este tiempo, se saca toda la materia que nada ó está entre dos aguas, para volver á derretirla conforme se hizo ántes, y se arroja la basura que está en el suelo del caldero en que se puso á remojar, porque esta no contiene cera alguna.

Finalmente, al derretir de nuevo la cera se debe espumar bien y tener gran cuidado de revolverla para que no se queme, y el perol tendrá dos terceras partes mas de agua que de cera. Viendo que toda se derritió, y que ya no dá espuma, se vierte en los barreños donde se dexa quaxar. En cada uno se atraviesa un palo con un cordelito en el medio que baxe hasta el fondo del barreño, donde ha de tener un nudo: este sirve de asidero para sacar el pan de la cera despues de quaxado, tirando ácia arriba. La vasija debe ser mas ancha por arriba que por abaxo para poder sacarle con facilidad.

De la grana kermes, y de la cochinilla.

El kermes (*coccus ilicis* de Linn.) es un insecto utilísimo y como dice Rozier en su Diccionario de Agricultura, tomo ix, página 447 de la traduccion castellana (1), es el galinsecto mas célebre de Europa, cuya figura se asemeja á una bolita á quien se ha quitado un pequeño segmento. Este insecto vive en las hojas y brotes tiernos de la carrasca: las hembras son mas fáciles de encontrar que los machos: quando son jóvenes parecen cucharillas: chupan su alimento introduciendo profundamente su trompa en la corteza de los renuevos, y entónces corren con agilidad. Quando el insecto tiene su debido tamaño parece una cochinilla esférica, membranosa, adherente al brote donde debe alimentarse, hacer su muda, poner sus huevos y terminar despues su vida. Los habitantes de la Provenza y del Langüedoc hacen la cosecha del kermes en la estacion conveniente, y consideran este animal en tres diferentes estados de acrecentamiento. Acia principios de mayo dicen que está empollado el huevo, y entónces es menor que un grano de mijo. Por abril dicen que comienza á salir á luz, es decir, que el gusano ha adquirido todo su acrecentamiento. Ultimamente, ácia fines de mayo se encuentran debaxo de su vientre mil ochocientos á dos mil granillos redondos. Son estos unos huevecillos, que llegando despues á salir á luz producen otros tantos animales, semejantes al que les ha dado el ser. Estos huevecillos son mas pequeños que la grana de las adormideras, y están llenos de un licor encarnado pálido: vistos al microscopio parece que están sembrados de puntillos brillantes de color de oro, y tambien los hay blanquecinos y rojos. Los gusanillos que salen de los huevecillos blancos tienen un blanco sucio, y su lomo es mas chato que los demás: los puntillos que brillan en su cuerpo son de color de plata: las gentes del país les llaman madres del kermes.

De estos huevecillos salen otros tantos animalitos, que no se distribuyen por la carrasca hasta la primavera siguiente, que se fixan en los encuentros del tronco y de las ramas para hacer su cria. Es de observar que quando el kermes adquiere un tamaño conveniente, entónces la parte inferior del vientre se ele-

(1) Copiamos este artículo qual se halla en dicha obra, porque habiendo tratado su autor el punto con la destreza y concision que pudieramos desear, ocioso sería formarle de nuevo solo por ostentar erudicion sin añadir doctrina.

va y retira ácia el lomo formando una cabidad, y de esta manera se asemeja á una cuchara encogida. En este espacio vacío es donde deposita sus huevecillos y despues muere y se deseca. Este cadáver informe no conserva, como la cochinilla, su exterior de animal, pues todos sus rasgos y caractéres se borran y desaparecen, sin verse mas de una especie de agalla, triste cuna de los huevecillos que deben salir á luz: apénas se verifica esto quando los animalillos procuran salir de debaxo del cadáver de su madre para ir á buscar su alimento en las hojas de la carrasca, no royéndolas como las orugas, sino chupándolas con su trompa.

El kermes macho se parece al principio á la hembra; pero luego que se fixa como ella se transforma dentro de su capullo en una ninfa, que convertida en insecto perfecto, rompe el capullo y sale de allí sacando primeramente las partes inferiores: entónces es como una mosquita; salta como las pulgas y busca volando sus hembras inmóviles, que le esperan pacíficamente para que las fecunde.

La cosecha de kermes es mas ó ménos abundante segun que el invierno ha sido mas ó ménos templado. Se ha notado que la naturaleza del terreno contribuye mucho para el grueso y calidad del kermes; pues el que se cria junto al mar es mas grueso y de un color mas vivo que los demás. Las mugeres arrancan con las uñas el kermes ántes de salir el sol; pero en este tiempo de cosecha se debe cuidar de dos cosas; primera, de evitar que las palomas se coman el kermes, porque las gusta mucho, aunque no les aprovecha: segunda, de rociar con vinagre el que se destina para teñir y ponerle á secar, pues esta operacion le dá un color roxizo, y sin ella, transformado el insecto en mosca, sale volando y se lleva consigo el color. Luego que se quita la pulpa ó polvo roxo, se lavan los granos en vino, se ponen á secar al sol, se sacuden bien dentro de un saco para que se pongan lustrosos y despues se guardan en talegos; en los quales se distribuyen, segun la cantidad que ha producido el grano, diez ó doce libras de este polvo encarnado por cada quintal. Los tintoreros pagan mas ó ménos el kermes en razon del mas ó ménos polvo que produce este grano. El primer polvo sale de un agujero que se advierte en la parte por donde el gusano está agarado el arbusto, y lo que parece estar adherido al mismo grano proviene de un animalillo que vive baxo esta cubierta habiéndola horadado, aunque el agujero no está visible. Las conchas del kermes son la mariz de este insecto, y he aquí lo que es la *grana* de que se saca un hermoso color encarnado, el mas estimado ántes de usarse la cochinilla.

Se conoce además (continúa Rozier en el mismo artículo) otro kermes llamado de *Polonia* (*coccus polonicus* Linn.) y que dá un hermosísimo color encarnado con las precedentes preparaciones. El insecto vive en las raíces del *polygonum aviculare* de Linné, ó sanguinaria mayor: los que se proponen hacer esta cosecha, tienen mucho cuidado de exáminar ácia el solsticio de verano, si estos granos han llegado á su madurez; y si se hallan llenos de un xugo encarnado, levantan con una especie de badil (1) la raíz de la planta, cogen los granos y vuelven á colocar la planta en el mismo hoyo de donde la han sacado; separando despues todas las impurezas, mezcladas con estos mismos granos, por medio de una criba destinada para este uso. Luego que se advierte que los gusanos están próximos á salir, se rocian con vinagre ó agua muy fría, y despues se ponen á secar al sol pero lentamente, porque si se secan demasiado y con precipitacion, perderian el hermoso color de púrpura que constituye todo su valor. Los trabajadores sacan á veces los gusanos de su capullo, los amontonan y forman con ellos una masa; pero esta preparacion exige mucho cuidado, porque si se aprietan demasiado los gusanos se exprimirá el xugo, que es lo mas apreciable. Los tintoreros estiman mas esta masa que los capullos enteros, y por esto se vende mucho mas cara.

Rozier dixo que estaba persuadido á que si en Francia se registrasen las raíces de la sanguinaria mayor se cogería tanto kermes como en Polonia: nosotros podríamos decir lo mismo con respecto á España, y así parece que no sería ocioso el acercarse á exáminarlo, y en su caso averiguar hasta el último resultado.

De la cochinilla.

El insecto llamado vulgarmente cochinilla y por Linneo *coccus cacti*, es uno de los muchos que habitan ó viven en el *cacto opuntia*, planta conocida por el vulgo con el nombre de higuera de tuna, higuera de indias ó higuera chumba, y que está tan extendida y connaturalizada en Andalucía, Murcia, Valencia, Cataluña y otras partes marítimas de España, que no creo sea necesario expresar su cultivo ántes de hablar del insecto que alimenta y que nos ocupa; por esto lo omito, pasando desde luego á tratar de la cochinilla, y á dar á conocer la facilidad con que pudieramos tenerle en las citadas provincias donde la planta vive.

(1) Se llama paletin ó desplantador en la jardinería.

El *coccus cacti* ó cochinilla, es un insecto propio de la América meridional, el qual abunda principalmente en Loja, Cuenca, Quito y Oaxaca. Este insecto tan interesante en el arte de la tintura como todos saben, podria facilisimamente criarse en las Andalucías, Murcia y Valencia, pues con solo reflexionar que la primavera de su país nativo coincide con la de nuestras provincias en casi todas sus circunstancias, bastaria para convencernos, ya que no fuese bastante testimonio el ver la lozanía y vigorosidad con que vive la planta que los alimenta.

Reaumur calculó en 150502700 libras de plata francesa la suma que sale de Francia anualmente para la compra de la cochinilla, empleada en las fábricas de aquel reyno. Esta enorme cantidad, las otras muchas que emplearán las demás naciones en su adquisicion, y la que nosotros mismos pondremos en manos extrañas, aunque el fruto sea cosecha de nuestros dominios, debe llamar la atencion de nuestro sábio gobierno y excitar el interés de los particulares para adquirir y connaturalizar en España un insecto que al mismo tiempo que es de suyo tan útil, no origina gastos particulares; ántes bien atrae otros innumerales beneficios al labrador sobre el valor intrínseco de sus productos. Los nopales ó higueras de tuna sirven y pueden servir con ventajas para cerrar las heredades, y este bien nadie le calcula: la planta además vive en los terrenos mas débiles, areniscos, escarpados y si se quiere aun en los despreciables, y en ella puede criarse al mismo tiempo el cocus ó cochinilla no solo con ahorro de gastos, como se ha dicho, sino con la utilidad consiguiente á tales y tantos aprovechamientos. La naturaleza del insecto y sus diversas metamorfosis proporciona el poder transportar á España su semilla en estado de huevo, tomándola al tiempo mismo en que llega á formarse, trayéndole prendido á las hojas del cactus para alimentarlo en el camino.

Llegado que sea el insecto, se aplicará sobre las hojas de la planta viva, y para esto se ponen las cochinillas dentro de unos cestitos de mimbre, los quales se prenden á las hojas del nopal y se van mudando de unas en otras, para que las madres dexen bien repartida su prole. La suma pequeñez de los huevecillos hace que entónces no se distingan los primeros movimientos del insecto con la vista desnuda; pero con una lente fácilmente se observan, é indican desde luego que es el momento crítico de colocarlos en la planta. Para hacerlo con tino, es indispensable graduar la cantidad de semilla que se debe dexar en cada planta con proporcion á su volúmen, robustez y juventud. Regularmente en cada hoja se le pone una cantidad como el volúmen de una castaña pequeña y no mas, pues como el in-

secto, al paso que crece y se aumenta, chupa mas cada vez los xugos de la planta, es necesario darle la extension debida para que no carezca de abundante alimento.

Dos meses suele tardar el insecto en llegar á su perfecto estado, pasando por los grados que le son propios hasta adquirir un volúmen como el de una garrapata no de las mayores, y entónces es quando debe recogerse y prepararse como se dirá.

Los cuidados que exige durante su vida, no son otros que los de precaver el insecto de una especie de arañuelo que le destruye, de los aires fuertes que le arrojan al suelo, y de los aguaceros, nieblas y nieves que matan: por esto no puede vivir en otros países que los templados, en que se goze un clima sereno y un cielo apacible; pero si se experimentasen contratiempos de turbiones, vientos ú otros accidentes repentinos, habrá que cubrir las plantas con algunas materias que las liberten de la accion del temporal. Los páxaros, gallinas y otras aves é insectos buscan con ansia á la cochinilla y la devoran en un momento; por esta causa es necesario preservarla tambien de estos enemigos, poniendo á la vista quien los espante ó persiga para alejarlos de aquel lugar.

Criado el insecto hasta haber adquirido todo su tamaño, se va recogiendo y separando de las plantas que le crian, á cuyas hojas ó pencas se halla intimamente asido: se echan en unos pucheros ú ollas de barro y se cuida de que no se salgan de ellas. Luego se matan exponiendo las ollas á la mas fuerte impresion del sol que los ahoga, ó en un horno al grado de calor que queda despues de sacar el pan. En seguida se enzurrenan en cueros preparados al intento, y quedan dispuestos para darles salida en el comercio.

Los que se destinan para adquirir semilla y propagar la especie, se recogen en el estado mas perfecto, y se guardan pegados á las hojas del mismo nopal, colgadas en las habitaciones templadas y sin humo ni malos olores, como se ha dicho para la semilla de los gusanos de seda; y de este modo se conserva el insecto. A su tiempo se les desprende, se ponen en los cestitos ántes referidos, y se vuelven á repartir por los nopales para nueva cria; guardando las mismas reglas que se han dicho.

Es preciso advertir que quanto mas nuevos sean los nopales, tanto mas y mejor cosecha dará la cochinilla, y por esto hay necesidad de repetir los plantíos, renovarlos con alguna frecuencia, y proporcionar al insecto un alimento análogo á su calidad y circunstancias.

LECCION II.

DE LA GANADERIA CONSIDERADA BAXO LA MANO DEL LABRADOR.

La íntima unión que deben tener entre sí la labranza y la cria de ganados, es de tal naturaleza que absolutamente no puede prosperar la primera sin que la acompañe la segunda. El sistema de la ganadería aislada, introducido en España por un efecto de desgracias muy funestas, ha causado y causará siempre los mayores perjuicios á la labranza; porque los ganaderos de oficio, no encontrando tierra que les baste para apacentar sus ganados, atropellan las sementeras, los rastrojos, las viñas y las haciendas todas: poco satisfecha su insaciable ansia de pastos con los inmensos valdíos (que ascienden á mas de las dos terceras partes de los terrenos del reyno), destruyen las arboledas, se oponen á los rompimientos, é inutilizan en un todo los avances del cultivo.

Los muchos privilegios concedidos á la Cabaña Real, dice un sábio economista español (1), han destruido y destruyen á los labradores: por ellos están autorizados los ganaderos para atropellar la propiedad ajena quando les acomoda; pues saben que aunque se les aprehenda cometiendo el daño, solo se les obliga á pagar el importe de él, sin que se les pueda prender, penar, ni castigar sus personas: por esto es tal y tanta la osadía de los pastores, que se entran de intento en los sembrados y plantíos, los pastan, los patean, y los arruinan y talan. Si son cogidos (que las mas veces no lo son ni puede averiguarse la verdad), pagan lo que se tasa por el daño causado; pero les importa poco, respecto á que el valor de la multa lo llevan en el vientre sus ganados.

Pero no son estos los únicos daños que resultan de estar la ganadería en manos de los que no cultivan: son otros tan innumerables como terribles para la labranza. No hay cultivador que no sepa que en los pagos de viñas y olivos, donde los ganados entran á pastar, se multiplican prodigiosamente los insectos que destruyen del todo las cosechas y frutos preciosísimos

(1) Don Vicente Vizcaino Perez en sus discursos políticos.

que debieran rendir. Está averiguado que muchas de las plagas que infestan hoy estos interesantes plantíos, no fueron conocidas en ellos hasta que los ganados los hallaron: sábese tambien que además de lo que roe el diente de los animales, es de mucha consideracion y trascendencia lo que destrozan los pastores: para ellos es indiferente, y muchas veces un juguete, cortar el pie ó la rama del árbol; y no hay una viña, en que los ganados duerman una noche, que amanezca con el mismo número de cepas con que anoheció. Y á vista de tamaños males ¿será posible que nuestro sabio gobierno mantenga unos privilegios tan destructores de la labranza y aun contrarios al objeto mismo que se propuso fomentar? ¿Será creible que despues de haber dicho verdades tan de vulto la Real Sociedad Económica de Madrid en su informe sobre ley Agraria, haya de seguir el ganadero atropellando la propiedad del labrador y disfrutando á su arbitrio el premio de sus sudores? ¿Podrá concebirse que baxo el pretexto de una caridad mal entendida, ha de tener dominio sobre ciertos frutos todo el que quiera cogerlos y apropiárselos á su modo, reduciendo á cero la autoridad del propietario? ¿Creeremos acaso que podrá mejorarse y prosperar la Agricultura, levantarse de su decadente estado, y aumentarse la poblacion y la riqueza, miéntras que cada labrador no sea dueño absoluto de sus pastos, de sus barbechos, de sus sementeras, de su espiga, de su rastrojo, de su rebusco, de su hoja, pampana, ramon, y en una palabra de su propio terreno, como lo es de sus arados y sus bueyes? ¿Podrémos esperar que la Agricultura adelante un paso miéntras que la propiedad del campo no esté tan asegurada como lo está el trigo en la cámara del labrador? No es creible, ó por lo ménos yo no creo que adelantaremos nada miéntras no se remuevan tan poderosísimos obstáculos. Y sino veamos ¿qué principio de justicia puede haber para que un ganadero entre sus ganados en una heredad, apacentándolos con la espiga, el rastrojo, ó la yerba que á costa del labrador produjo la tierra? ¿No es el labrador su verdadero y único dueño? ¿Pues por qué no ha de disponer de ella á su arbitrio? ¿Con qué justicia han de poder los Ayuntamientos vender al ganadero la hoja y la pampana de las viñas ajenas? ¿No le cuesta al labrador su dinero el cultivarlas? ¿Pues por qué ha de permitirse sin su consentimiento y expresa voluntad la entrada de los ganados, quando se sabe que traen consigo una porcion de males y una pérdida efectiva para los intereses del cultivador? La sociedad Matritense lo dixo bien claro en su citado informe: *porque el Concejo de los mesteños reúne el poder y la riqueza de pocos contra el desamparo y la necesidad de muchos.*

Los ganaderos todos tienen cerca del Supremo Gobierno unos agentes poderosísimos que los amparan y patrocinan ; pero los labradores á nadie tienen , nadie aboga por ellos , son pobres , cuéstales mucho el ganar poco , y todo lo sacan de su sudor , sin que vivan un momento solo á expensas de otro. Por esto han pensado nuestros mejores economistas que convendría que se estableciese en España un Consejo de labradores como lo hay de ganaderos : de este modo la Superioridad oiría mas de cerca é instructivamente cuál fuese el estado de la Agricultura , proveería de remedio á muchos males , haría respetar la propiedad agraria , repartiría con toda exâctitud las cargas ordinarias y extraordinarias del Estado , y no recaería casi todo su enorme peso sobre el desvalido labrador como sucede en el día : y por último quando alguno , fuese labrador ó ganadero , solicitase privilegios , inmunidades ó exênciones , se concedería ó negaría la gracia con conocimiento , oyendo ântes á todos. De este modo podia instruirse un expediente completísimo en que se probase matemáticamente , que el verdadero criador de ganados es el labrador , y que éste , apacentando los que pudiesen mantener sus propios terrenos , los multiplicaría hasta el mayor número posible , por la necesidad que tiene de ellos para fertilizar sus campos ; aumentaría así sus cosechas y aprovecharía en beneficio suyo y del Estado quanto produxese su industria , su trabajo y su aplicacion. Finalmente , se echaría de ver que la reunion de tantos pequeños ó medianos ganaderos , quantos fuesen los labradores , criarían centuplicado número de cabezas. Entônces se demostraría con el hecho mismo , que la poblacion , la riqueza , la industria y el poder del Estado , caminan á la par que prosperan la labranza y crianza , unidas en una sola mano. Entônces se conocería mas claramente la sávia y justísima prevision con que la ciudad de Córdoba , tratando en otro tiempo de fomentar la Agricultura y enlazarla con la ganadería , hizo una ordenanza en que sujetaba á los labradores y vecinos de ella á que tuviesen solo los ganados que pudiesen mantener en sus propias heredades , penándolos en el quinto de los que tuviesen de mas. Hay en buen hora quantos ganados se quiera ; pero sépase que nadie podrá introducirlos en posesion agena , sin la expresa voluntad de su dueño , ahora esté poblada , barbechada , de rastrojo , ó inculta &c. ; y sobre todo prohíbase que tenga ganados quien no labore en proporcion al número y especie de cabezas que cria ó que conduce ; así se palparán las ventajas y se remediarán los abusos.

Mas contentándonos con haber indicado las razones principales en favor de la proposicion que senté al principio , á saber,

que para que prospere la Agricultura, es necesario absolutamente que la cria de ganados sea dirigida por el labrador, pasará á manifestar las nociones que debe tener éste para criar, conservar y multiplicar los animales que le son útiles, así como tambien las que pertenecen á la multiplicacion de las aves domésticas.

Consistiendo en el ganado vacuno una gran parte de la riqueza del labrador, siendo el buey entre los animales de asta el mas útil de todos, porque con él se hacen las labores del campo, se sostiene la economía rural y lleva sobre sí el peso de la labranza, empezaremos por él el tratado de los ganados, como lo hizo el sábio profesor Filipo Ré en sus elementos de Agricultura, donde desempeñó el ramo de ganadería con tanto acierto y precision, que con dificultad podría reducirse á mas exáctos principios ni á menor número de preceptos: por esto usaré de su doctrina con toda libertad, y presentaré en esta parte todo lo que crea necesario para llenar el objeto de la instruccion, sin perjuicio de intercalar quantas observaciones parezcan oportunas para mas ilustrar ó ampliar la materia, con respecto á nuestras costumbres, á nuestro sistema, y al estado de decadencia en que nos hallamos.

Del establo.

De la capacidad, aseo y buen arreglo de los establos, dice Ré, (1) pende en gran parte la salud del ganado: han de estar en parage seco, las puertas han de mirar del norte al mediodía, y los costados de levante á poniente: estén aislados, pero de suerte que se pueda reconocer lo que pasa en ellos, y sean altos y con ventanas resguardadas con vidrieras ó bastidores con lienzo claro, y las puertas anchas. Quando hay epidemias es cosa muy buena renovar el aire de los establos por medio de chimeneas ó ventiladores. A cada buey se ha de dar un espacio de quatro pies de rey: los pesebres han de estar en medio del establo en dos filas: por entre ellos ha de haber un paso para el que les eche de comer, y el piso será pendiente ácia los lados para que escurran las aguas. Todos los dias se ha de barrer, y quando mas de dos en dos, renovando la cama al ganado. Ténganse los estercoleros distantes del establo para que en él no se respire aire malo, pues si en tal caso llega á padecer una res alguna enfermedad epidémica, todas perecerán, y no hay que atormen-

(1) Semanario de Agricultura y Artes, tom. 16. pág. 121.

tarse en buscar otra causa que el mal aire que respiran. Las moscas tambien atormentan al ganado en el establo en verano: por esto conviene cerrar todas las ventanas, y abráse una por donde entre mayor luz, y por ella se saldrán: luego se cierra aquella y se entreabren las otras, dexando entrar solo la luz precisa, y de suerte que circule el aire.

*De la propagacion del ganado vacuno, y cuidados
que requiere.*

El buey es la base de la riqueza de las naciones agrícolas, y digno por lo mismo de que se aplique la mayor atencion á mejorar sus razas, eligiendo cuidadosamente el toro padre á fin de que las crias salgan mas bien formadas, mas robustas, y tengan mayor precio. Tenga el toro padre la frente ancha y encrespada, ojos negros y apacibles, cabeza corta, asta gruesa corta y negra, grandes brazos, nariz roma, cuerno carnosos y gruesos, pecho ancho, con papada pendiente hasta las rodillas, buenos cuartos traseros, anca redonda, patas derechas, junturas que sobresalgan poco, y paso firme. No se eche á las vacas hasta los tres años, aunque puede engendrar á los dos cumplidos: ni se permita que las cubra quando pase de nueve. Uno puede ser suficiente para veinte vacas: si tiene mas se estropea y queda inútil en poco tiempo. Para que se mantenga vigoroso no ha de cubrir mas que á una vaca cada dos dias. Estas tambien se buscarán de las mejores y bien formadas: aunque estén en disposicion á los dos años, no se echarán al toro hasta los tres, ni despues que tengan nueve años. El que tenga veinte vacas criando cada año tres terneras, puede conservar una buena raza.

Quando las vacas quedan preñadas, que suele ser á la segunda vez que se las echa el toro, lo esquivan; y es necesario defenderlas de los aires, de las lluvias, y del calor y frio excesivo: no se las ha de fatigar, ni obligar á correr ó saltar, evitando irritarlas: en el establo tendrán la cama mas alta ácia los cuartos delanteros: déseles forrage substancioso y sano, y á los siete meses se añadirá á la comida acostumbrada salvado, alfalfa, mielga &c., cuidando siempre que se apacienten en pastos xugosos y abundantes de yerba, pero que no sea en terrenos húmedos ni pantanosos, aumentándoles la cantidad de alimento al paso que van adelantando en el preñado. Si les falta la leche un mes ó seis semanas ántes del parto, se puede inferir que no están buenas: á esta época se dexarán de ordeñar, porque la leche la necesitan

entónces para el feto: dura el preñado doscientos setenta y cinco, ó doscientos noventa y seis dias: al llegar el parto se les hará una cama cómoda. Si el feto se presenta con el hocico y mamos ácia adelante, nada habrá que hacer; pero si viene de otro modo, es menester auxiliarlas con la delicadeza posible. Defiéndase luego del frio con el mayor cuidado á la madre y á la cria: un quarto de hora despues del parto se dará á aquella un brebaje algo caliente echo de salvado, de avena triturada de harina de habas. Désele por ocho ó diez dias buen heno, trebol ó alfalfa seca en invierno, y yerba fresca y gramíneas en verano, abrevándola con agua blanca con un poco de harina de cebada, y acostubrándola poco á poco á su comida ordinaria.

Se suele dexar que mamen las terneras lo que quieran, luego que nacen; sin embargo se han de separar de la madre á los cinco ó seis dias, á fin de que no le tomen demasiado cariño, impidiéndolas que mamen mas de tres ó quatro veces al dia. Las terneras, que se han de matar, suelen mamar treinta dias; y las que se han de criar, tres ó quatro meses. Para destetarlas se van acostumbrando á la comida ordinaria, comenzando por darles harina disuelta en agua, luego un poco de avena, y últimamente forrage del mejor, procurando resguardarlas del frio, acariciarlas y acostumarlas al yugo. Los becerros se capan desde los diez y ocho meses á los dos años.

*Del modo de alimentar, abrevar y cuidar el ganado,
y particularmente el vacuno.*

Ya se ha tratado de las mejores yerbas para mantener los ganados, ahora solo se añadirá, que no se han de dar á las vacas vegetales que vicien su leche, como son las plantas de flor aparasolada, las de las clases didinamia y tetradinamia, ni la hoja de encina, haya y nogal. La experiencia enseña que es mejor dar al ganado forrage verde que seco, y que con aquel dan las vacas mas y mejor leche: por eso es bien propagar el cultivo de las patatas y de otras raíces, á fin de dar forrage fresco al ganado aun en lo mas rigoroso del invierno, ó á lo ménos mezclarlo con el seco. Los pastos comunes perjudican mucho á la propagacion y conservacion del ganado, no solo porque estando junto degenera facilmente, y si reyna una enfermedad epidémica perecen muchas reses, sino tambien porque jamás están en ellos bien alimentadas. En Suiza tienen las vacas en corrales ó cercados grandes junto á la casa de los dueños, y nunca las

echan á pastar: así dan mas leche, engordan mas y no se desperdicia nada de su basura. Esta costumbre es digna de imitarse en donde sea posible.

Se suele dar de comer al ganado tres veces al dia; pero sería mejor dividirlo cada pienso en quatro ó cinco porciones, para irselas suministrando de quarto en quarto de hora, señalando la cantidad de forrage que ha de comer al dia cada res: así estarían mas sanas y gozarían de tanta mayor robustez y salud quanto el forrage fuese mejor y mas apetecido de ellas. Se pondrá mucho cuidado en no cortar la yerba, que se les destina, demasiado verde, ni quando llueve, y en no dársela muy húmeda; pues por esta causa perecen algunas cabezas. Despues de segada no se debe amontonar ni apretar la yerba, porque contrae mal sabor.

Sea sana el agua con que se abreve toda clase de ganado; y désele siempre que la quiera, á no ser que esté sudado y muy fatigado; y bueno será que no se dé á todas horas al que esté acostumbrado á no beber sino mañana y tarde. La mejor agua es la de rio: en el verano no se les dará la que esté recién sacada del pozo, y será muy útil darles algunos cubos de agua acidulada con muy poco vinagre ó nitro. Si los abrevaderos no están limpios de inmundicias, padece la salud del ganado. Entre otras muchísimas enfermedades que sufren por esta causa, no es la menor la de las sanguijuelas que suelen beber, accidente que les hace echar mucha sangre por la boca: entónces es preciso registrársela, y si se descubren se les arrancan; pero si no se alcanza á donde ellas están, se les echa con una xeringa aceite caliente, que las hace caer apenas las toca. Puede hacerse lo mismo con una caña ó con un palo y estopas empapadas en el aceite, si no hubiere xeringa á la mano, en cuyo caso se les refriega muy bien el paladar y lo mas hondo del gáznate con cierta suavidad y destreza para no mortificar la res, hasta que se despeguen y caigan las sanguijuelas. Hecho esto no se les dexará comer despues para que las que se desprendan no las pasen con la comida al gáznate, procurando sacarlas por los medios dichos; pero si no se logra completamente espérese hasta que la res afectada de sanguijuelas tenga sed, y puesta sobre la pila ó dornajo donde está el agua (sin que pueda beberla) se le abre la boca, y los esfuerzos, que hará la res y la misma sanguijuela, la hacen caer al fin.

No se debe sacar al buey de su paso natural, ni obligarle á correr ni cansarle demasiado; pero puede muy bien la educacion hacerle menos lerdo, pues el buey no lo es tanto por su natural como lo llega á ser por la holgazanería y vicios comu-

nes de los boyeros : los que están bien enseñados desde el principio, siguen sin violencia ni fatiga alguna el paso ordinario de las mulas en la besana. Defiéndanse del rigor del frio y del calor, y procurese que les molesten lo ménos posible las moscas y los tábanos: no se pase día en que no se les limpie y frote con la almohaza y se les laven los ojos y reconozcan las uñas : sea la comida ascada y sin ninguna piedrecilla, y obsérvese mas cuidado con el ganado vacuno en el invierno, teniendo en consideracion que nunca le hace mas daño el frio que quando está muy caliente. Una noche de escarcha ó yelo que les coja sin manta ni abrigo; el dexarlos parar donde corra viento á la sombra ó en parage fresco, quando dexan el trabajo y están trasudadas las reses ; ó si se mojan estando muy calientes, les causan muchas enfermedades peligrosísimas, pero entre ellas es de las mas malas una en que se les pega el pellejo tan fuertemente á las costillas que es imposible despegársele por mas que se tire de él ; mas todo se evita con no sacarlas del establo sin abrigo ; no detenerlas repentinamente en las umbrías despues de dexar el trabajo, no dexarlas mojar y enfriar con la lluvia quando están acaloradas ni mucho ménos hacerlas vadear los rios ó arroyos luego que salen de la besana ó dexan el arado, el carro &c. Tampoco se les dará de beber en tales casos, sino que se les dexará descansar y refrescar ántes de que beban; pero si por desgracia llegó á verificarse la pegadura del pellejo, se les ha de frotar mucho, y lavarles con agua caliente en que hayan hervido hojas de laurel mezclándola con acceyte y vino: al buey enfermo se le pone al sol, y con la sobredicha mezcla se le baña y frota, y poco á poco se le vá tirando del pellejo obligándole á que se vaya despegando; si no hiciese sol, se executará en el establo bien abrigado, y en seguida se cubre al animal enfermo con pieles de carnero echando la lana ácia la piel para que se promueva mas y mas la transpiracion. Los bueyes en que se descuida la curacion de esta enfermedad, tienen muy mal pelo, se entiaquecen, decaen, y al fin mueren sin fuerzas. Por todo lo dicho puede inferirse que es muy útil y provechoso obligarles á que anden en tiempo de frio, para que no se resientan tanto y estén mas ágiles en la primavera : tambien será de la mayor importancia no dexar que las gallinas y demás aves entren en el establo, porque es fácil que caigan sus plumas en el pienso y hacen mucho daño al ganado ; finalmente obsérvele el boyero con atencion quando está rumiando, y si vé alguna res inapetente, ó que dexa de rumiar, trate de curarla porque seguramente está enferma.

Los bueyes y vacas ó son de labor, ó de cebo si son reses

viejas. La edad de los bueyes se conoce en los dientes y en las astas: quando las reses tienen diez meses, se les caen los dos primeros dientes de enmedio, y le salen otros que no son tan blancos ni tan largos: á los diez y seis ó diez y ocho meses se les caen los inmediatos á aquellos: á los tres años se renuevan todos los dientes de leche; y si ántes eran largos, iguales y blancos, luego son desiguales y negros. Al comenzar el quarto año se observa como un nudito en el asta, y luego sucesivamente se van formando otros, al paso que con el tiempo van creciendo las astas. Contando tres años desde el primer nudo que aparece, cada uno de los otros que se encuentren despues, señala un año mas.

El bucy se puede sujetar al trabajo desde los cinco hasta los diez años: en verano comenzará la labor al rayar el día para dexarla á las nueve de la mañana; y por la tarde desde las tres hasta ponerse el sol. En invierno, otoño y primavera, puede trabajar sin interrupcion desde las nueve hasta las cinco. Los bueyes que comen con lentitud resisten mas al trabajo que los que comen con ansia. A ellos se dará forrage seco con mas abundancia que á las vacas, porque con él dicen que se hacen mas fuertes. Los que compren bueyes léjos, tráiganlos á su casa poco á poco y sin fatigarlos porque hay peligro de que enfermen y perezcan. En llegando á los diez años se han de separar del arado, y cebarlos para la carnicería.

Las vacas no solo dan la utilidad de las crias y de la leche, sino que tambien pueden arar en caso necesario, á cuyo efecto se han de hacer las yuntas de las que sean iguales en fuerzas y cuerpo. Reconozcanse los prados en que pastan, no sea que coman alguna yerba venenosa: las vacas se han de abrevar con mas frecuencia que los bueyes; y tanto á aquellas como á estos se les puede dar un poco de sal, para excitarles el apetito; pero guárdense de abusar de ella: se le podrán dar dos onzas por semana á cada res, particularmente quando comen forrage verde, mezclándola con él. Los búfalos pueden suplir por los bueyes; bien que son mas feroces é intratables: no temen las amenazas ni el castigo, y apenas obedecen á la aguijada: lo pasan mejor en los sitios abundantes de aguas, y sirven lo mismo que el ganado vacuno, aun en quanto á la leche y los cueros.

Para que el bucy se acostumbre y aveze blandamente el yugo (1) obedeciendo á la voz y á la llamadera, es indispensable enseñarle temprano y conducirle poco á poco para que venza la natural repugnancia que tiene á la sujecion: desde dos años y

(1) Carta del Cura de Montuenga publicada en el tomo 2.º del Semanario de Agricultura y Artes.

medio, y lo mas tarde desde los tres, se debe principiar á domesticarle y acostumbrarle al yugo; porque si se dilata mas tiempo se hace indócil y tal vez indomable: la blandura, las caricias, los halagos y la paciencia vencen, doman y amansan su natural ferocidad y braveza, hasta el punto de transformarlo en el mas manso de todos; y al contrario la fuerza y el mal trato no suelen conseguir otra cosa que el exâsperarlo y hacerle tomar muy malos resabios, que conserva para siempre. Por esta razon conviene rascarle y acariciarle, dándole á mano la yerba, cebada cocida, habas y otros alimentos, y todo con sal, de que gusta generalmente: nuestros boyeros acostumbran hacer unos rollos de harina bien amasada, sobada y preparada con un poco de sal, y con esto los halagan y domestican mucho: tambien conviene atarles las astas de quando en quando, ponerles el yugo alguna que otra vez, y hacerles arrastrar un timon, unciéndolos con otro buey ya enseñado y no muy robusto, procurando que en el prado y en el establo estén siempre juntos y coman en un mismo pesebre: en este tiempo no se le ha de hacer mal ni punzarle para que no tome horror al trabajo y se haga intratable: tampoco se le ha de hacer trabajar mucho al principio sino poco y á pausas porque se fatiga demasiado, y por lo mismo se le ha de cuidar mas y alimentar con mas abundancia.

De la leche y de sus modificaciones.

Dos veces al dia se suelen ordeñar las vacas y algunos las ordeñan tres: se les lavan y suavizan las tetas con leche y agua. Dicen que las primeras gotas salen agrias, y por eso las dexan caer en el suelo. La leche se echa en cubos de madera ó tarros de barro bien cocidos que se han de tener sumamente aseados y limpios, como tambien los demás utensilios que se usan para sacar sus productos: se la deposita en un sitio cuya temperatura sea de diez grados, qual suelen tenerla los sótanos y cuevas. Manteniendo allí la leche sin menearla comienza á nadar encima la nata, quedando debaxo el suero y el queso. De la primera se saca la manteca, batiéndola para separar algunas partes caseosas y serosas: para esta operacion se requiere fresco, y por eso en verano le aplican algunos la nieve: quando la manteca tenga la debida consistencia, se comprime para que suelte el suero. La primera nata suele dar la mitad de su peso en manteca: esta siempre es mejor en la primavera que en otoño (1).

(1) En los tomos VII y XIII del Semanario de Agricultura y Artes se trata detenidamente del modo de hacer el queso; y en el XIX pá-

El residuo de la leche que queda en la batidera despues de sacada la manteca, se junta con la que está en los cubos ó tinas en que se ha formado la nata, y se echa en una caldera puesta á la lumbre dexándola que tome el calor conveniente para echarle el cuaxo: no necesita mas calor que el de veinte y quatro grados, que conocen los prácticos metiendo dentro el brazo: para cada cincuenta libras de queso se echa solo una onza de quaxo; y convendrá siempre preferir la flor de varios cardos: tambien se usa del quaxo de ternera amasado con sal y pimienta. La quaxada se pone en uno ó muchos moldes y se prensa por ocho dias, mudando en cada uno las cubiertas y comprimiéndolo de nuevo para que suelte todo el suero; luego se cubre de sal por todos lados, y cada dos ó tres dias se vuelve lo de abaxo á arriba, hasta que ya la suelta. Los antiguos preferian para esto la sal gema que parece produce mejor efecto. Los quesos que se hacen de leche quaxada luego que se ordeña, tienen un gusto muy delicado por conservar toda la nata: hay quien dobla en ellos la cantidad de la nata, y se llaman entónces *quesos de dos natas*.

De las enfermedades del ganado vacuno.

El citado Ré dice que en el Milanesado y en otras partes de Italia suele padecer el ganado boyar una enfermedad contagiosa de que perecen muchísimas reses. El mal se dá á conocer en que dexan de rumiar, manifiestan aborrecimiento á la comida, luego les dá temblor en la cabeza, se les hunden los ojos amortiguados echando lágrimas frecuentemente, se les abaten las orejas, se eriza el pelo, y sobreviniendo la fiebre con diarrea frecuente, se aumenta una y otra, y perecen. No se ha encontrado todavía remedio eficaz, á pesar de quanto se ha trabajado para ello; y segun la experiencia de los mejores autores, lo mas prudente es matar las reses en que se adviertan los primeros indicios de la epidemia; porque si una vez caen en ella, aunque se curen, vuelven á recaer.

Hay dos casos en que se deben tomar precauciones: en el uno para impedir el contagio, y en el otro para cortar su propagacion: esto es en un establo perfectamente sano, ó en otro en que alguna res presente señales de la enfermedad: en este se remedia el daño cortando toda comunicacion de la res enferma con lo demás del ganado, para lo que se dividirá el hato en

gina 143 hay un excelente artículo sobre los diversos productos de la leche.

manadas de seis, ocho ó diez cabezas cada una, evitando que se acerque al establo ninguna persona que venga de otros parages infestados; no se permitirán pastos comunes, abrevaderos, ni se usará de carros, yugos ú otros utensilios que hayan tocado á las reses sospechosas; tambien convendrá recoger la bñiiga luego que la suelten las enfermas; pues si las sanas la llegan á oler al instante quedan infestadas. No se dexará pacer á los bueyes sanos hasta despues de levantado el sol, y se les frotará todos los dias con paja humedecida con vinagre caliente diluido en poca agua; se les lavará diariamente la lengua, las fauces y las narices con vinagre, ajos, sal y agua, cuidando de darles el mejor alimento. Los establos se tendrán con el mayor aseo; y sobre todo se perfumarán con vapores nítricos los pesebres y los parages por donde andan las reses. Dirigiendo despues el cuidado á la res contagiada se la almohazará y fumigará; se le lavará la boca, y se le pondrá en la papada un sedál que se curará diariamente con unguento basilicón; pero si hubiese disposicion para ello será mejor fiarla al cuidado de los veterinarios. La que se muera ó se mate por precaucion se quemará despues ó se enterrará cortándole ántes el pellejo para que no la vayan á desenterrar con el fin de aprovechar el cuero, de cuyo abuso se han seguido graves daños, y se ha visto que un pedazo de correa del cuero de una res, bastó para renovar el contagio: así es preciso velar para que nadie desentierre las reses y sembrar encima algunas semillas, dando á la tierra una ligera labor. La estancia en que el animal haya pasado el contagio se blanqueará de nuevo, raspando el suelo con la mayor atencion y cuidado para que no vuelva á infestarse; y además se limpiarán los ángulos y rincones del techo, usando despues sahumerios ó fumigaciones compuestas de una mezcla de salitre y azufre.

En el otro caso dicho, á saber, en que no se haya notado nunca el mas leve indicio del mal, se tomará la precaucion de asear los establos todos los dias con el mayor esmero; ventilándolos para renovar bien el aire estancado, y sahumándolos frecuentemente con la mezcla indicada. Entónces será lo mas seguro adoptar el sahumerio de Morveau, tomando una libra de sal comun pulverizada y puesta en una cazuela á la lumbre, y echando en ella quando esté bien caliente media libra de ácido sulfúrico (aceyte de vitriolo): de los vapores que salgan se llenará el establo y dexarán sano el aife; pero guárdese de respirarlos el que haga el sahumerio: se dexa conocer que entre tanto no ha de haber en el establo ningun animal, y que se han de cerrar sus puertas y ventanas.

Otras enfermedades padece el ganado vacuno, fáciles de precaver si se practican las reglas dadas en quanto al modo de criarlo, alimentarlo y cuidarlo. Las mas comunes son las ahptas y la timpanitis: las primeras son unas ulcerillas que les salen en la boca, mortales si no se curan á tiempo: el remedio mas pronto es lavarlas con agua y una corta cantidad de sal. La timpanitis es el último grado de la hinchazon flatulenta que producen las yerbas muy húmedas, particularmente las leguminosas. Se hinchan las reses de manera que tocándolas la panza sueña como un tambor; respiran con dificultad y mueren, si el remedio no llega á tiempo. En este caso usamos de la puncion, que se hace á dos dedos pulgares de distancia de la última costilla falsa, y á otros dos dedos pulgares de la extremidad de la primera vertebra lumbar del lado derecho. Este método no se ha de adoptar si no en un caso desesperado, prefiriendo en los comunes el remedio de dar á la res un buen vaso de agüardiente con dos onzas de nitro. Tambien se ha de usar de lavativas emolientes.

Quando los bueyes enferman por haber comido constantemente ó por mucho tiempo un pasto tierno ó demasiado verde, se presentan muy cabizbaxos y pesados: en este caso se les sangra de la vena que tienen debaxo de la lengua, se les dexa salir bastante sangre, y se les dá despues á comer salvado con vino, cebada ó avena revuelta con puerros y tallos de ajos.

La enfermedad que llaman ranilla, procede de que los reznos se les introducen por el ano en los intestinos y los matan; para que no se agarren y los echen fuera, se les dará á comer trigo muy limpio empapado, lo mas que pueda ser, en aceyte mezclado con otras cosas. Con solo administrarles este sencillo remedio cinco ó seis veces al año, se les preserva de esta enfermedad. Los labradores suelen tambien arrancárselos á mano, metiéndosela por el ano.

El lobado, que suele provenir de puxos de sangre ó de heridas, se cura con poner la res que lo padece cerca de algun arroyo ó fuente de agua fria, lavarla bien y sangrarla abundantemente; pero si esto no alcanza, puede sajarse la parte apostemada, que se cura en seguida como simple herida.

Quando la lengua les crece ó engorda demasiado y no pueden comer, y quando debaxo de ella y en el paladar aparecen unas excrecencias que les impiden el movimiento de la lengua y la masticacion, es preciso sajarla para que se desangren; pero si ya estuviesen endurecidas ó callosas, se les cortarán del todo, y las llagas que les quedan se les friegan con ajos y sal, ó con un lavatorio de vinagre, sal, ajos y agua para que habeen

mucho: luego se les lava con vino, y se les dá á comer salvado por algun tiempo, despues yerba muy suave, y en seguida raciones tiernas. Por último, siempre que los bueyes sin enfermedad conocida no comen, se les ha de lavar la boca y la lengua con los enxuagatorios acostumbrados, se les dará á comer salvado con vino y avena cocida, mezclado todo con un poco de sal.

Las picaduras que suelen dárselos con la reja hiriéndoles los pies, se curan con solo meterlos al instante de patas en el agua, dexándolos por tres ó quatro días parados: las espigas que suelen clavárseles no se advierten tan pronto, y muchas veces ya han formado materias en el pie de la res: quando se observa se les sacan, se esprimen las materias, se limpian, y se les aplica un poco de lana sucia encima, recogiénolo todo con un trapo ligeramente atado para que no se caiga; pero cuidando de que no se moje el pie ó pezuña ofendida, hasta estar enteramente curada.

Quando se dañan los cuernos por haber hecho algun esfuerzo extraordinario, se les lavarán con salmuera, atándoles despues unos trapos empapados en lo mismo para que se fortifiquen y afirmen.

A los roces y pequeñas llagas que suelen hacerse, se les aplica hollín de chimenea; pero lo mejor de todo es tener siempre bien acondicionados los aparejos, el yugo, coyundas &c. para que no se lastimen.

Se ha hablado y escrito mucho sobre el modo de uncir los bueyes, y sobre si deben ó no tirar al pescuezo ó á la cabeza. Yo no entraré á presentar en este escrito las razones, que con tanto acierto han manifestado diversos autores; pero diré siempre que muchas de las enfermedades que padece tan útil animal, no las padecería si tirase á pecho y no á cabeza. En Italia y en todo el norte de Europa los bueyes tiran á pescuezo; en nuestra Cataluña y Galicia sucede lo mismo, y no sé por qué en las demás partes de España han de tirar uncidos á la cabeza (1).

(1) En el tomo xvi del Semanario de Agricultura y Artes, página 374 se halla una lámina en que se demuestran las guarniciones ó aparejos que debieran usarse para los bueyes.

De las ovejas (1).

Pesaremos inmediatamente desde el tratado del buey al de la oveja, dexando para despues el artículo del caballo, asno y mulo; y si siguiendo este plan nos desentendemos del que siguió Ré en sus elementos, es porque consideramos que las relaciones de conveniencia y economía que tienen entre sí estas dos especies de animales, los aproximan mucho y reunen, por decirlo así, una especie á la otra. Mas no por esto se crea que nos separamos de la primera idea en quanto á seguir la doctrina del sábio profesor Paduano, el qual al hablar de las ovejas se expresa así:

Los corrales de las ovejas han de ser grandes y bien ventilados para que sean sanos. La mejor edad para la propagacion de la especie es á los dos años, y no se ha de anticipar: dura la preñez veinte semanas, y luego que nazcan los corderos se encerrarán por dos ó tres dias con sus madres, á las que se dará el mejor pasto ó comida, como es el heno de los montes, por quatro ó cinco dias, y salvado y sal en agua: tambien se les puede dar á beber agua tibia en que se haya desleído harina de mijo. A los corderos, pasada una semana, se les comienza á dar un poco de avena cocida, y despues heno seco; sin dexarles mamar mas que por la mañana y la tarde. A los tres ó quatro meses se destetan del todo, y se llevan á pastar: se capan á los ocho ó diez dias de nacidos, porque si se tarda mas en hacerles la operacion será peligrosa.

Llévese al pasto el ganado lanar de mañana, quando la yerba está tierna pero sin rocío, y désele de beber quatro horas despues que salga el sol. Téngase á la sombra ó en parage donde corra el viento á las horas de mas calor, y vuélvase al pasto al caer el sol: el mejor es la yerbecilla que nace en los montes, y en especial las gramíneas (2). No se le dexe pastar yerba mo-

(1) El que desee instruirse á fondo en la economía, direccion y manejo del ganado lanar puede ver la traduccion castellana de la obra de Dauventon hecha por nuestro célebre veterinario Don Francisco Gonzalez, y extractada en el tomo v del Semanario de Agricultura.

Tambien podrán consultarse algunos otros artículos del mismo periódico y el tratado de las enfermedades de los ganados, escrito por Don Juan Antonio Montes.

(2) Al fin de la leccion pondremos una tabla en que se expresan las mejores yerbas para cada especie de ganados.

jada, ni se le permita andar entre espinos y zarzas. En el rigor del invierno se suple el pasto dándole en los corrales pienso, y será mejor el fresco de raíces ó de berzas: tambien se le puede dar heno, paja y grano de algarrobas, paja de garbanzos, de centeno y cebada, con bellotas y otras semillas ó granos triturados, puesto todo en dornajos ó artesillas: son buenas las hojas secas de carpe, fresno, olmo, olivo y otros, así como la pampana de la vid en el otoño. Si se introduxese en los montes y aun en muchos valdíos el cultivo de la pimpinela, que quiere tierra pobre y está verde aun en el rigor del frío, se podrá dar siempre al ganado forrage fresco. Del seco se le pueden dar al dia dos libras por cabeza. Quando comience á perder carnes en el invierno, se le dará un puñadito de sal cada quince ó veinte dias, ó sea una libra para veinte cabezas cada ocho dias, y nada mas: se les dá á la mano, que llaman *salgar á mano*, ó se les echa en el suelo, que llaman *salgar á terreno*. Para dársela á la mano se coge la res entre las piernas, se le abre la boca y se le echa la sal en ella; y encima un poco de vinagre aguado: quando se le dá en terreno se mezcla la sal con algarroba. La sal en corta cantidad es muy útil para el ganado lanar, y perjudicial si se le dá mucha.

La humedad es muy dañosa al ganado, y de ella procede gran parte de sus enfermedades. El medio mas sencillo y comun de curarlas, quando las haya ocasionado en parte el calor excesivo de los corrales, es el siguiente. Tómense algunos granos de enebro; muélanse, séquense en un horno despues de haber sacado el pan, y redúzcanse á un polvo muy sutil: dos dracmas de éste y quatro onzas de sal, bien tostada y pulverizada, se mezclarán con medio celemin de avena y se dará esta mezcla al ganado en tiempo húmedo ó en que haya enfermedad contagiosa, y se preservará de los daños que le puedan venir por una ú otra causa. La roña se les cura cortando la lana en las partes enfermas, frotándolas con alcanfor en infusion con flor de azufre y cera, y bañándoselas con lexía.

Es de la mayor importancia para la conservacion del ganado lanar el cuidar mucho de darle á beber aguas limpias y corrientes: las estancadas le dañan siempre, lo mismo que las turbias y corrompidas, causándoles entequéz ó comalia. Está demostrado que las aguas en que haya estado empozado el lino, el cáñamo y demás plantas, que se enrian para separar la fibra, son igualmente muy perjudiciales; como tambien las que salen de los lavaderos de lanas, y aun aquellas en que haya bebido ántes el ganado vacuno; por lo qual siempre deberán llevarse á la parte de arriba las ovejas, en caso de beber á la par

con los bueyes ó vacas en algun abrevadero de agua corriente; ó bien verter el agua enteramente si fuese en balsa. No son menos perjudiciales á las ovejas las aguas de tempestades, de piedra ó granizo; y así no solo no se les dexará beber de ellas, sino que no se sacarán á pastar hasta que se haya disipado enteramente la humedad que produjo tal lluvia, y quede la yerba enteramente libre de ella.

Padece además otras muchísimas enfermedades esta preciosísima casta de ganado, las quales pueden verse en los tratados y artículos citados al principio, así como los métodos curativos y las precauciones, que deben tenerse siempre para evitarlas: de cuyo punto nos desentendemos por ahora porque su vastísimo campo nos ocuparía demasiado, y nos llevaría mas allá de lo que es permitido á unos elementos. Mas lo que no dexaremos de insinuar á lo ménos, es la necesidad absoluta que tiene todo ganadero de mejorar las castas, buscando y mezclando siempre las mejores razas. Esto es absolutamente indispensable en todo sistema de ganadería; pero en el lanar se ha descuidado mucho tan importante requisito: por esto vemos bastante desmejoradas las reses de los ganados riberiegos ó estantes.

Se han de esquilar quando ya apunta nueva lana; y para que tenga mas cantidad de ella no conviene ordeñarlas nunca.

De las cabras.

Dan las cabras, así como las ovejas, la utilidad de la leche, las carnes, las pieles y el pelo: hay varias especies de ellas que se diferencian en el color y en lo largo y fino de su pelo. Los mejores machos son los grandes, de cuello corto y carnoso, buena cabeza, orejas caidas, anca gruesa, patas firmes, bien poblados de pelo suave, barba larga y grande. Son propósito para la generacion desde los dos hasta los siete años; pero no conviene echarlos á las cabras hasta los tres años. Un macho suele bastar para ciento y cincuenta cabras por espacio de dos ó tres meses; pero si se le dexa emplear todo este ardor y robustez, acaba en tres ó quatro años: aun sin tanto exceso parece que por su constitucion misma y por su mismo fuego, se consumen y enervan de modo que á los seis años ya son viejos: y aunque pueden vivir hasta los doce ó mas, nunca conviene dexarlos tanto tiempo, porque entónces se inutiliza y pierde su carne. De las cabras son preferibles las que tienen el cuerpo grueso, que son altas y anchas de grupa, que andan

con desembarazo, y tienen las tetas gruesas y largas. Reciben al macho en septiembre, octubre y noviembre, y paren á fin del quinto ó principio del sexto mes. Mientras están preñadas han de beber frecuentemente : y unos días ántes y otros despues de parir, es preciso darles del mejor heno. Su parto suele ser laborioso : ténganse entónces en parage caliente, déseles á beber en el acto un poco de vino, y aplíquenseles al vientre fomentos con plantas emolientes.

La cria se dexará mamar quatro ó seis semanas nada mas, y se destetará poco á poco. No viven las cabras en sitios pantanosos, sino en los montes, y mejor en los mas ásperos. Linneo cuenta seiscientas plantas de que se alimentan : se han de tener distantes de tierras cultivadas, porque todo lo destruyen : en verano se sacan al campo á la aurora, sin reparar en que haya ó no rocío, y se recogen á las diez del dia : vuelven á salir á las tres y se encierran á las ocho. He aquí una de las muchas razones por qué no conviene que vayan mezcladas con las ovejas: en invierno pueden estar en el campo desde las nueve hasta las cinco de la tarde : quieren que en los corrales haya limpieza y ventilacion.

Los cabritos se deben castrar muy temprano quando aun son tiernecitos, para que lo sienten ménos : los que nacen en septiembre se castran en marzo, los de diciembre en abril ó mayo, y los de marzo en fin de septiembre. La roña, la boquera y otras enfermedades que afligen á las cabras, se curan mas fácilmente que en las ovejas ; pero no obstante es preciso aplicarles sus remedios respectivos : el aceite de enebro ó miera suele ser el único que usan los pastores para curarles la sarna ó roña : en otros males, como el de la modorra y ojos sangrientos, tambien suelen hacerles sus sangrías.

Aunque la cabra no tiene un determinado número de dientes, ántes bien está observado que unos individuos tienen mas que otros, y que los machos tienen constantemente mas que las hembras, con todo los pastores conocen su edad por ellos, y por los nudos ó anillos de las astas: por lo regular no viven mas que doce años ; pero si los pastos son propios para su especie, suelen vivir mayor tiempo : aman mucho el agua salada, y es constante que quanto mejor pasto comen, tanto mas abundante y mejor leche dan. A ésta para hacer queso, no se le ha de quitar la manteca : la análisis clasifica á la leche de cabra, como un medio entre la de yaca y la de burra.

De los cerdos.

No se han de dexar cubrir las hembras hasta que tengan dos años, y el mismo tiempo han de tener los machos para conseguir buenas crias; sin embargo suele juntárseles al año de edad. Las hembras han de comer bien quando están paridas, porque sino hay peligro de que devoren las crias: paren al quarto mes ó principios del quinto, y dos veces en un año, y aun tres en catorce meses; lo que no se ha de permitir si se desea mantener vigorosa la especie: suelen traer en un parto hasta doce lechoncillos; pero solo se les dexará criar ocho quando mas, si se quiere que salgan buenos. Sino basta para ellos la leche de la madre, se les puede dar de vacas: lo mejor es vender una porcion de gorrinillos á las tres semanas: quando paren dos cerdas, se han de tener separadas en zahurdas distantes, con el cuidado de arrimar al pezon de la madre á los cochinitillos para que le tomen en los tres ó quatro primeros dias despues de haber nacido. Al mes y medio se comenzarán á destetar, separándolos de la madre, dándoles leche mezclada con algun alimento mas consistente, ántes de echarlos al pasto. El salvado y la harina de cebada y demás cereales, mezclada con la leche, berzas, patatas, y otras raices, son un excelente alimento para los gorrinillos de destete; pero es preciso separarlos de los demás.

El cerdo come quanto encuentra, y es por lo mismo el animal mas útil de todos para aprovechar los desperdicios de las casas. Se ceban mas pronto si se tienen encerrados en un corto recinto: hacen mucho daño en las tierras sembradas, pero son muy útiles en los barbechos y demás terrenos que se llevan en labor, porque acaban con quantas raices encuentran, y al mismo tiempo levantan el terreno, dexándolo tan removido como si lo hubieran arado. Aunque este animal se complace en revolcarse en los sitios mas asquerosos, ha demostrado la experiencia que ama mucho el aseo, y que si está en sitio estrecho y se tiene que echar sobre su misma basura, con dificultad engorda. Los machos que no se han de dexar para verracos, se capan desde los dos hasta los seis meses de edad, y no mas tarde: queriéndolos engordar para matarlos, desde luego ha de tenerse el mayor cuidado de que no oigan gruñir á los que capan, sin cuya precaucion en vano hay que esperar que engorden, ántes bien se enflaquecen y no son buenos para nada. Su mejor comida son las bellotas. Los Ingleses distinguen los que ceban para salar,

de los que ceban para tocino: para lo primero toman los que tienen diez meses, y para lo segundo los de año y medio: las puerkas de cria y los verracos tambien, pueden entrar en cebo para matarlos como los demás, y para esto se les separa de la manada, se les capa, y despues de curados se les pone cebo y engordan bien.

Tanto á las unas como á los otros debe preparárseles para cebarlos con una comida diluyente, que se les dará al principio; despues se irá aumentando en cantidad y consistencia con harina de cebada, centeno, maíz, guisantes &c. ; pero en todo caso es indispensable tenerles el agua limpia para que beban quando tengan sed, especialmente en los primeros quince dias del cebo: despues suele escaseárseles, aunque nunca se les quitará del todo. Por fin, las castañas, el fabuco, la bellota, patatas y demás frutos son útiles para el cebo del ganado de cerda; tanto mas si se le dan mezclados unos con otros (1).

Para criarlos nõ exigen tantos requisitos como otros animales, pues como queda dicho aprovechan todos los desperdicios de las casas y todo quanto encuentran por los campos, alimentándose de todas las substancias comestibles del reyno animal y vegetal; y así las frutas que se caen de los árboles, las hortalizas y raices, los granos, harinas y salvados, las yerbas y plantas leguminosas, los desperdicios del fregadero, las tripas y carnes de otros animales &c., todo es para su glotonería un pasto regalado; pero siempre es necesario moderarsele, y cuidar igualmente que nunca falte el agua fresca en el corral para abrevarlos, pues la sed les es muy perjudicial y les enflaquece muchísimo.

Es muy conveniente, siempre que se pueda, sacar al campo el ganado de cerda, llevándolo por los rastrojos, eriales, barbechos, arroyadas y márgenes de los rios, pues de este modo se cria mas robusto y con ménos gasto: basta dar á los cerdos un pienso quando vuelven, y otro ántes de que partan: un porquero ó pastor de cerdos, no puede conducir mas de setenta ú ochenta cabezas; porque siendo tan golosos como andadores, es imposible contenerlos sin que hagan daños en los sembrados, plantíos y posesiones cercanas al sitio por donde pasan.

El cerdo está sujeto como todos los demás animales á padecer enfermedades terribles, las quales se dan facilmente á conocer en que tienen las orejas caidas, los ojos lánguidos y abatidos, y no comen con ánsia ni recobran el apetito hasta que se han res-

(1) Véanse sobre este punto los experimentos de Young en el *Semanario de Agricultura*.

tablecido completamente. Para asegurarse de si un puerco está sano ú enfermo, bastará arrancarle una cerda con su raíz: si esta está blanca, se puede asegurar que está sano; pero si está encarnada, puede asegurarse que está enfermo. Sus enfermedades suelen ser internas o externas: las internas son fiebre, papera, ó muerino, lepra, esquinencia, perineumonía, ictericia, sarampion, letargo, lacera, cursos, cólicos ó torozones, hematuria y rábia. Las enfermedades externas son catarro, úlceras en las orejas, carbuncos, tumores en las quixadas, asquerosidad de la piel, sarna, piojos, fractura y puntura. Para el perfecto conocimiento y curacion de todas estas enfermedades, puede consultarse el artículo *cerdo* de la traduccion castellana del diccionario de Rozier, al qual acompaña una lámina que señala los sitios en donde se manifiestan.

De los caballos.

Hemos llegado ya al punto en que debemos tratar de la cria, conservacion y aumento del ganado caballar, punto á la verdad de tanta importancia por su objeto como trascendental por sus consecuencias: y si los deseos que me han estimulado á emprender este trabajo fueran solo reducidos á llenar el momento de la leccion, me contentaria con decir, con el autor que nos sirve de guia en lo perteneciente á ganados (1), que los mejores caballos son los Arabes; y enumeraria en seguida por el orden de su mérito las castas mas celebradas de otros diferentes países; diria que no se han de despreciar los de ningun distrito porque, si se saben criar y cuidar, no dexan de tener calidades que para aquel terreno los hacen preferibles á los forasteros; que deben elegirse los mejores para caballos padres, y no echarlos á las yeguas ántes de los quatro años; que no se prive á los potrillos de la primera leche, como lo hacen algunos, y que se les dexé mamar seis meses; que quando tengan doce dientes se les dé un brebajo de harina de avena, que los refuerza, y pasados los primeros seis meses se aparten de la madre; que para domarlos se ha de usar de los medios mas suaves sin apresurarse, y finalmente que los caballos de tiro requieren buen pienso y no perdonarles el trabajo. Pero como mis ideas son, al mismo tiempo que procuro llenar los deberes de mi destino, insistir por todos medios en que se remuevan los obstáculos que impiden los

(1) Filipo Ré.

progresos de la Agricultura y el aumento de los intereses del labrador, he creído mas propio de este lugar, no solo decir lo que me parezca sobre el modo de criar y conservar los caballos, sino tambien hacer algunas observaciones sobre los medios de aumentar su número hasta el grado que necesitamos. Así que, trataremos primero de este punto, y despues diremos lo mas preciso acerca de su cria y conservacion.

Siendo uno de los mas interesantes y necesarios ramos del comercio interior de España el de los caballos, como que es la especie de animal mas indispensable al Estado, debe por lo mismo ser la mas atendida. La Agricultura, el transporte y acarreo, las postas y correos, la fuerza del ejército, la diversion de los pueblos, la instruccion de los nobles, el decoro y servicio del Monarca, todo todo reclama imperiosamente la atencion sobre el aumento de tan precioso animal.

Convencidos los Soberanos de la importancia de este interesantísimo ramo de ganadería, han tanteado mil medios y promulgado las leyes, vandos, cédulas y providencias que les han parecido mas convenientes para el aumento del ganado yeguar y caballar en España; pero despues de proceder con el mejor deseo, despues de buscar por todos los caminos tan interesante bien ¿qué se ha logrado? ¿qué hemos adelantado? Díganlo la experiencia, y el exámen juicioso é imparcial de los resultados: ellos nos demostrarán que, sorprendidos los Soberanos y engañado el Gobierno, por los informes que recibian de hombres ó poco instruidos en la materia ó interesados en una grangería que solo á ellos podia convenir, ó doblemente maliciosos para ocultar la verdad á la sombra del soborno y del coecho, la cria de caballos ha disminuido notablemente. Sus razas preciosísimas casi han desaparecido, y el número de yeguas destinadas á la propagacion de su especie es hoy tan pequeño, comparado con el que fué, que podemos considerarle como ceró.

Para comprobar la asercion precedente, bastará dar una rápida ojeada sobre un escrito presentado á la superioridad en 1802 por el zelosísimo Don Pedro Pablo Pomar. En él se leerá, que los informes y registros impresos, presentados hasta entónces á S. M. por el Consejo de la Guerra y por otras Juntas, en virtud de las relaciones de los pueblos hechas á discrecion de los escribanos, están llenas de exágeracion y nulidad, pues cuentan por caballos útiles diez ó doce mil potros recién nacidos que las epizootias, torozones y otras enfermedades, con los malos temporales destruyen de modo, que apénas llegarán á mil los que viven hasta los quatro años. En otro lugar del dicho escrito dice su autor con la noble resolucion propia de un hombre instrui-

dísimo en el ramo, que segun los mismos registros presentados al Rey por el Consejo de la Guerra hasta el establecimiento de la última Junta de Caballería, ascendia el número de yeguas existentes en Andalucía, Murcia y Extremadura á 642359 sobre poco mas ó ménos: que de estas no se daban al caballo sino 322179 que es la mitad; y que podrian producir, si concibiese la quarta parte de ellas, 82044 crias, la mitad hembras y la otra mitad machos: en cuyo supuesto sería el total de potros en las tres referidas provincias 42022. En las demás provincias de España se vé por iguales datos, que la suma total de yeguas no pasaba de 542786, y de estas solo se destinaba al caballo una tercera parte; es decir, 182262. Cuéntanse por grandes y favorables aumentos si paren 22282 crias entre hembras, y machos que es una octava parte de las yeguas echadas al natural, y por consiguiente sale un aumento anual de 12145 potros (esto se entiende sin descontar los muchos que suelen matar para dar la yegua al burro en el mismo año): unidas pues ambas partidas, á saber 40022 de Andalucía, Murcia y Extremadura, con 12141 de las restantes veinte y tres provincias de España, resulta un aumento total de 52163 potros en todo el reyno. El ejército, la Real caballeriza, los correos, las rentas reales, los guardas de los sitios, los caballos padres y los que emplean ó de que se sirven otros particulares, ascienden á mas de 1002 de continuo servicio; pero considerándolos reducidos al mínimo número de 402, y suponiendo que solo se inutilice y perezca anualmente la quarta parte, que son 102, resulta que nacen 42837 potros ménos que los caballos que se mueren, ¿y cuántos de estos se morirán ántes de llegar á la edad de quatro ó cinco años que es la de servicio? ¿quáles y cuántas no serán las sumas del desfaldo que el Estado sufrirá en el dia? Calcúlelas el que guste, mientras que yó paso á indicar la causa primordial de tan enorme pérdida; los atrasos, males y vejaciones que por ella sufre la Agricultura; y el remedio que parece deberia adoptarse para la radical curacion de esta terrible enfermedad política.

Hace algunos siglos que se empezó á notar en España la falta de caballos, y se advirtió que sus más bellas qualidades iban desapareciendo con bastante celeridad. La causa primitiva del mal fué conocida desde luego por los verdaderos sábios; pero aunque entónces y en todos tiempos declamaron contra el extravío de la razon y contra la novedad introducida, prevaleció siempre sobre sus clamores y el interés general, la preocupacion y el error de muchos mezclado con el egoismo de algunos. Las mulas, ese mal engendro de la especie animal, detestado de to-

dos los sábios, es la causa de la degradacion de las preciosísimas razas de caballos que siempre tuvo España, y que mejoraron sin comparacion los arabes en el tiempo que la dominaron: ellas han disminuido en mucha parte el número de reses vacunas, y á no ser por la necesidad de sus carnes, ¿quién sabe si tuviéramos ya ni siquiera la casta? Por decontado las mulas han desterrado al buey de la labranza y de la carretería, y con este destierro ha venido abaxo el mas firme apoyo de la Agricultura, han escaseado los frutos de la tierra, y han empobrecido al labrador. Las mulas en fin llevándose ácia sí las mejores y el mayor número de yeguas españolas, esterilizándolas y acabándolas con la fecundacion híbrida, son las que acabarán muy pronto con los tristes restos que nos quedan del ganado caballar. La preocupacion de muchos, el interés de algunos, y la falta de veracidad y buena fé en los que informan á la superioridad, ha contribuido infinito á que siempre vaya en aumento tan enorme pérdida. A tales informes, y á la falta de exáctitud en los hechos, debe atribuirse por una parte el que la provincia de la Mancha se exónerase absolutamente por un pequeño servicio, de la obligacion de criar caballos en vez de mulas: á esto tambien debe atribuirse el escandaloso contrabando que la misma Mancha está haciendo, sacando diariamente las mejores yeguas andaluzas, para echarlas á sus garafiones: á la falta de zelo, á la inobediencia, quando no á otras viles pasiones, se debe el que en las veinte y tres provincias del reyno, en que es permitido por la ley echar al contrario la tercera parte de las yeguas, se le den al burro todas ó las mas; dexando solo para el caballo las ménos, ruines y de peor casta.

Y si el estar destinadas á la cria de la estéril y destructora mula, la mayor y mas hermosa parte de las yeguas, es la causa no solo de la degradacion de la especie caballar, sino tambien de la disminucion de su número ¿qué cosa mas justa podrá haber que cortar el mal por la raiz? Sábesse y está demostrado por todos los escritores ilustrados, tanto economistas como agrónomos, que las mulas han constituido á nuestra labranza en el estado mas lánguido y decadente: que al paso que ha caminado su introduccion en la Agricultura, ha desaparecido la riqueza, la prosperidad y el bien de sus agentes; pues considerada la ganaderia en la mano del labrador, nada es mas importante que el tener diversos ganados; pero ganados productivos, y así las hembras le son tanto mas útiles quanto que todos los años le aumentan su riqueza. Una vaca parida hace la felicidad de una familia labradora; con ella labra, se alimenta, reemplaza el buey viejo, y en suma, quando se inutiliza vale tanto como le

costó. La yegua y la burra, echadas al natural, aumentan sus productos, no se esterilizan, y las hembras de su especie reemplazan á las madres en su ancianidad: la oveja, el cerdo, y las hembras de todos los animales domésticos, le son mas útiles porque con ellas crece su patrimonio; pero la mula qué le dexa? pesadumbres, si por qualquier accidente se le desgracia; nunca ganancia ni utilidad alguna, puesto que todo lo consume para sí.

¿Qué remedio pues á tantos males? ¿qué? cerrar los oidos á las reclamaciones impertinentes, y por una justa providencia castrar en un dia todos los garañones destinados hoy á la propagacion de la destructora mula, y mandar que todas las bestias mulares que naciesen despues de cumplido un año de la publicacion de la ley se maten por mano del executor de la justicia cargando por miles los derechos de las que entrasen en España del extrangero. De este modo se coriaria de raiz el mal que nos agobia, y de este modo empezaria á renacer la labranza. Sin otra providencia, sin mas coartacion ni reglas que las que dictase á cada uno su propio interés, es bien seguro que se cruzarian las castas caballares, se mejorarian las razas, y así en los caballos como en los bueyes se tocarian ventajas en adelante, y se veria con la mayor satisfaccion reproducirse el merecido crédito de nuestros hermosos caballos.

Mas para que la especie caballar tenga los debidos aumentos y crezcan hasta el grado que corresponde á su clase, es absolutamente preciso gobernarla baxo aquella ley general que preside ó debe presidir al todo de la Agricultura de que es parte; á saber, favorecer por todos los medios y con la mayor eficacia el consumo interior de los frutos, promover la exportacion de los sobrantes, y velar en que una justa y prudente libertad, unida á la remocion de las trabas y formalidades á que se sujeta á los colonos y cultivadores, los aliente; sirviéndoles de estímulo el gustoso exercicio de una profesion libre.

Esta ley, que es con la que se vivifica el gran cuerpo de la Agricultura, y que hace resucite la abundancia en los Estados, como dixo Don José García de Leon y Pizarro en su discurso dirigido á la prosperidad y mejora de la cria de los caballos, es la misma que debe ser el cimiento sobre que descansen todas las medidas que se tomen, para reparar y volver á su primitivo ser la importante cria del ganado yeguar.

Con efecto prohibida absolutamente la facultad de echar las yeguas al contrario, ó lo que es lo mismo de cubrirlas con borri-co, pocas ó ningunas reglas, y mucho ménos condiciones ni obligaciones deberán imponerse al labrador ganadero; ántes por el

contrario debe gozar una competente y regulada libertad, porque las demasiadas formalidades, competencias judiciales, visitas, registros y responsabilidades, no le hagan perder el gusto á la crianza: para evitar esto, la direccion, el uso, la administracion, régimen y gobierno, debe dexarse á su arbitrio, pues á la verdad ningun juez, ningun encargado, por muy zeloso y vigilante que sea, deberá presumirse mas, ni aun tanto, como lo es qualquiera prudente dueño de su ganado. Así lo demuestra y acredita diariamente la experiencia en las demás especies de ganadería que no tienen sujecion á tantas formalidades: en ellas no se advierte degradacion ó deterioro, ni aun disminucion respectiva; ántes bien en algunas conocido aumento. ¡Oxalá que mis cortas reflexiones, dictadas solo por el bien del Estado en general, produzcan algun dia el éxito á que se dirigen, y que volviendo á la práctica y laudabilísimas costumbres de los que vivieron en siglos mas felices, imitemos su exemplo, sin dexar por eso de convertir tambien en nuestro provecho las luces de las demás naciones europeas que tanto entienden sus verdaderos intereses. De este modo es bien seguro que no pondremos irabas al orden que la naturaleza recibió del Criador para que las especies se propagasen cada una en su línea y segun su género. Aprovechémonos pues de los recursos que el Supremo Hacedor puso en nuestras manos, y aumentemos quanto se pueda los animales y semillas fructíferas; pero detestemos no solo los infecundos sino los esterilizantes, como son las mulas, las quales acaban consigo, con sus padres y con sus madres. Yo repito que las detesto: y á vista no solo de la inutilidad que reconozco en ellas, sino tambien de los daños que considero causan á la Agricultura, no se extrañe que omita el hablar de ellas. El que guste instruirse en todos los pormenores de tal animal podrá consultar la palabra Mulo del Diccionario de Agricultura de Rozier: por mi parte continuaré hablando de lo perteneciente al ganado caballar valiéndome de las juiciosas reflexiones de Baurgelat, segun el extracto de su obra que se nos dá en el Semanario de Agricultura y Artes, tomo x, página 404.

La palabra yeguada significa la union de muchas yeguas, y de un cierto número de caballos enteros destinados para sacar razas nuevas y perpetuar las especies. La yeguada ó es de un particular ó del Concejo: la primera tiene un solo y único dueño, y la segunda se compone de yeguas de diversos dueños, y de algunos caballos enteros que sirven para cubrirlas, y que se mantienen de cuenta de los propios de los pueblos, por lo que se llaman *caballos padres de Concejo*.

Las yeguas de los particulares suelen pastar en tierras pro-

pías de su dueño ó arrendadas: señalando á las yeguas una cierta porcion de esta tierra para su pasto, se le dá entonces el nombre de *dehesa yeguar*; y el mismo nombre tiene el terreno destinado para pastos de las que pertenecen á distintos dueños. Siempre que hay una dehesa para el invierno y otra para el verano se llama la primera *invernadero*, y la segunda *agostadero*; tambien se distinguen con esta última palabra los sitios que han estado sembrados, y despues de quitadas las mieses van las yeguas á pastarlos y á comer sus espigas.

Como los potros no pueden vivir con las yeguas luego que llegan á los dos años, se les destina un pedazo de tierra ó dehesa que se llama *potril*, en la qual están hasta la época en que empiezan á trabajar.

El mejor terreno y los mejores pastos se han de reservar para las yeguas preñadas, ó que estén criando; otra porcion de tierra no tan rica y substanciosa, se destina para las yeguas que no han sido cubiertas y para las potrancas; y finalmente los machos de dos ó tres años enteros ó capados, se ponen aparte en el sitio mas seco y desigual que esté bien cerrado, para impedirles toda comunicacion con las yeguas y potrancas; porque se enervarian con ellas, y los capados las atormentarian y se perderian enteramente.

Se destinan los mejores pastos para las yeguas preñadas y de cria, á fin de que los potrillos nazcan mas robustos, y encuentren en sus madres leche buena y abundante. Se ponen aparte las que no están preñadas, porque como mas ligeras, las podrian acoccar y hacer abortar. En quanto al potril, se dice que ha de ser desigual para que obligados los potros á subir y bajar, se agiliten y fortifiquen mas sus miembros: tambien debe ser seco, porque es evidente que en tales sitios se crían caballos mas sóbrios, ligeros y vigorosos, en lugar de que los potros nacidos y criados en sitios húmedos y pastos substanciosos, aunque crecen mas, no son tan fuertes por lo comun; suelen tener la cabeza grande y gorda; el cuello cargado, el cuerpo grueso, anchos los hombros, mucho pelo en las patas, vista débil, y cascos de mala calidad &c.

Los que se crían en pastos medianos, esto es ni muy ricos ni muy pobres, salen de mayor talla que los primeros, y regularmente no son menos nerviosos.

Sería bien dividir los prados en dos partes, á fin de meter en ellos los caballos y los bueyes alternativamente; porque la basura reciente y la orina del caballo empobrece y quema el terreno de los pastos, que durarian mucho mas si los caballos no estuviesen en ellos de continuo: el buey repara este daño; no

cóme mas que la yerba alta , corta los tallos gruesos y destruye insensiblemente la yerba mas grosera. El caballo no pasta sino la yerba tierna y por consiguiente la que está mas cerca de tierra, y dexa granar y multiplicarse á la que se levanta , cuyos tallos son duros ; de manera que el prado que pasta un buey da un pasto fino.

Es necesario tambien que haya aguas á donde vayan á beber , y que sean corrientes , porque las empantanadas no solo son mal sanas por contener muchas impuridades é insectos , sino porque los caballos que están habituados á ellas , padecen quando beben otras mas vivas , miéntras que si están acostumbrados á las corrientes resisten mejor las aguas blandas que hallan despues.

Conviene que haya árboles que les sirvan de abrigo ; y es muy importante el arrancar los troncos de los árboles cortados, quitar todas las raices y ramas quebradas en que se pueden hacer daño , y rellenar los hoyos que hubiese donde pastan.

Del modo de cruzar las razas.

Ningun animal parece que degenera tanto como el caballo, ya sea porque prestámos mas atencion á la belleza y qualidades de estos animales que de los otros , ó ya porque efectivamente se desinejore en la propagacion. El primer medio de precaver las degeneraciones prontas fué efecto de un raciocinio que confirmó la experiencia : viendo los hombres que lo bueno y lo bello de todos los seres animados estaba repartido un poco acá y otro allá en toda la superficie del globo, y que la belleza degeneraba siempre en cada clima si no se reunia con otra parte de hermosura , tomada de individuo de climas distantes, reconocieron la necesidad absoluta de cruzar las castas y renovarlas continuamente por medio de las razas extrangeras. De aquí nace el empeño de los Europeos, Asiáticos y Africanos en dar á sus yeguas caballos árabes , á los quales deben estas tres partes del mundo sus mejores caballos ; de aquí el esmero con que se proveen de continuo las yeguas mas nombradas de Alemania de caballos padres Berberiscos , Turcos , Españoles , Húngaros , ó Italianos ; y de aquí el cuidado de los Ingleses de dar á sus yeguas á toda costa caballos Arabes , Turcos , Daneses &c. De esta manera se ha procurado evitar en todas partes las degeneraciones inevitables con que se desfigura la naturale-

za mas ó menos pronto, segun el clima y los pastos :: (1).

La eleccion del caballo padre y de la yegua, y de las buenas dehesas serán los únicos medios que no solamente mantengan la especie caballar en buen estado, sino que tambien la perfeccionen quanto sea posible.

No consiste la eleccion buena de un caballo padre en que tenga las circunstancias que indican los autores de veterinaria y economia rural : es necesario que tengan ciertas qualidades de conformacion, y que se corrijan los defectos propios de los paises donde se crian los potros, hijos de estos caballos padres: por exemplo, los caballos de Andalucía son muy frios de extremidades, largos de quartillas, tienen mucho fuego, ardor &c.; y así deberán elegirse para aquella provincia caballos padres con las extremidades membrudas y gruesas, cortos de quartillas y de un temperamento mas flemático. Estas propiedades y las opuestas, que presenten las yeguas de Andalucía, se modificarán de suerte que en las crias saldrán reparados los defectos del país. Es cierto que siendo estos propios del ganado caballar de Andalucía, no bastará se haga una vez esta mezcla ó cruzamiento, y que será necesario continuarla; porque sino á la tercera ó quarta generacion comienza á degenerar el ganado descendiente de aquella primera mezcla y presentarse con la finura de extremos, longitud de quartillas y demás defectos de conformacion que se intentaron reparar con la mezcla de un caballo, que tuviese los extremos gruesos y fuese corto de quartillas. Esto es lo que sucede con mas frecuencia; pero alguna otra observacion manifiesta que necesita la naturaleza mas tiempo y generaciones para reformar las castas.

Además de elegir un caballo padre, cuyas calidades se opongan á los defectos que se observen en el ganado del país, conviene mucho que el criador de caballos tenga pastos proporcionados á la especie de los que quiera establecer en su yeguada; pues por observaciones prácticas se sabe que ciertos pastos como el heno, la alfalfa, el pipirigallo &c. hacen á los caballos mas grandes y de mas hueso que la yerba fina, que es el pasto mas ordinario de los potros y yeguas andaluzas y extremeñas; y que parece un alimento mucho mas propio para darles aquella finura y fuego, que regularmente presentan los que se crian en aquellas provincias.

En esta atencion siempre que un piariego ó criador de ca-

(1) Puede verse la descripcion que hay de las diferentes castas de caballos, en el lugar del Semanario que citamos últimamente, del qual he tomado mucho para esta leccion.

ballos los quiera sacar buenos para la labor ó para carruages, es necesario que busque no solo un caballo padre con la alzada y corpulencia correspondiente, sino tambien pastos propios para mantener en las crias las buenas propiedades que deben tener para dichos fines. Sin esta precaucion se verá que degeneran muy pronto las crias de los mejores padres, volviendo á presentar los defectos del país.

De los asnos.

Los asnos sirven para muchas cosas, y así se deben propagar; si son lentos, obstinados é indóciles, tambien son sóbrios, pacientes y baratos de mantener. Acaso no se encuentra animal mas apropósito para todo género de trabajo: son útiles desde los tres años hasta los doce. Si se les dá de comer algo mejor y no se les fatiga demasiado, podrán servir hasta veinte ó mas años. Elijanse para padres los mas sobresalientes, y no se echen indiferentemente á todas las burras: cuidense estas mientras están preñadas y no se haga trabajar demasiado pronto á las crias, si se desea mejorar la raza y que dé mas utilidad.

De otros quadrúpedos útiles ó perjudiciales.

No se hablará en este lugar sino de aquellos cuyo conocimiento interesa mas al agricultor. Conviene criar conejos porque en ellos todo es bueno, la carne, la piel y el estiércol: este se puede echar con mucha ventaja en los alfalfares y treboles, despues de sembrados é igualada con el rastro la semilla que se ha esparcido. Se mantienen bien con estas dos yerbas, y tambien se les puede dar salvado mezclado con mijo.

Tanto como son perjudiciales los conejos campesinos porque su diente devorador no perdona planta ni semilla, son útiles al labrador que los mantiene encerrados en vivares ó conejeras bien construidas. Son bien notorios los productos de su pelo para la fabricacion de sombreros y otras manufacturas importantes; é igualmente es conocida la utilidad de su sabrosa y abundante carne en la economía doméstica; por lo qual y por lo indicado arriba el conejo debe ser, segun Ré, uno de los animales que entren en el plan de ganaderia baxo la mano del labrador.

Para criar pues conejos caseros en la mayor cantidad posible es preciso elegir un sitio á propósito, cercado de tapias y con buenos cimientos para que no los puedan minar y escaparse todos: al rededor de las paredes, ó bien á una parte de ellas se disponen los nidos en dos, tres ó mas series ó gradas baxas, para que puedan subir de unas en otras los conejos: el fondo de estas debe tener algunos agugeritos, y estar en pendiente ácia ellos para que salga el orin; y pueden formarse de piezas de barro cocido hechas al intento, de ladrillos, de tablas &c.; pero en todo caso convendrá que estén amparadas de la accion de los temporales; y cubiertas, ó mas bien debaxo de un cobertizo alto y despejado.

Estos nidos ó madrigueras deben ser grandes y contruidos de modo que se puedan limpiar á menudo y mantener en ellas el mayor aseo, pues de lo contrario los conejos enferman y mueren todos: por esto es muy del caso remudar semanalmente la paja, el heno, ó qualquiera otra materia que les sirve de cama, sahúmando las madrigueras con plantas aromáticas y aun con vinagre, para alejar toda sospecha de mal. El alimento puede ser todo género de verde; pero en especial el heno, la alfalfa, la pimpinela, todas las plantas aromáticas, los granos y simientes, el salvado &c.: las coles es el peor de todos y les daña.

Los machos generalmente riñen y matan muchas de las crias; por esto hay necesidad de tenerlos separados de las hembras luego que las cubren, y aun muchas veces conviene tambien separar algunas de estas, que son inquietas y amigas de meterse en los nidos de las demás. Quando la hembra necesita del macho se le dá por algunas horas y despues se le quita. Lormoy (1) intenta persuadir que no deben sacar mas que cinco crias al año; porque si crían mas se debilitan las madres y los gazapos; sin embargo creo muy bien por el tiempo que los he criado, que cada hembra puede dar muy á gusto de seis á siete crias.

Estando separados los machos de las hembras, pueden dexarse las crias un mes ó mas con las madres; porque entónces no peligran; pero pasado este tiempo es preciso sacarlas y juntarlas todas en un sitio apropiado, donde puedan permanecer hasta tener dos y medio ó tres meses si se quiere, pero con separacion los machos y las hembras. Sin embargo si se desea sacar todo el partido de los machos y tener una carne delicada se caparán á los tres meses, y entónces pueden estar juntos con las hembras del depósito hasta que se hayan de comer. Dos personas se necesitan para capar un conejo; una que lo tenga y la

(1) Semanario de Agricultura y Artes, tomo xii, página 117.

otra que saque un testículo de cada vez, causando al animal la menor mortificación posible; hecha la operación, se le unta con un poco de manteca fresca (1).

Del perro y el gato.

El perro mastín ó mestizo es tan necesario al labrador como que sin él no puede guardar su ganado, su hacienda, ni aun su persona: para ser bueno debe ser vigoroso y fuerte; con la cabeza larga, la frente chata, boca grande y bien hendida, las patas nerviosas, el cuello corto, los ojos negros y vivos, ancho de hombros, de voz alta y espantosa, buen olfato, sueño ligero, carácter tranquilo, ni muy manso, ni muy feroz.

Este animal tan precioso para el labrador, está sujeto como los demás á varias enfermedades, entre las cuales ninguna le es mas incómoda que el moquillo: es pues necesario cuidar de los cachorros en su menor edad, y tratar de curárselas: sobre lo qual puede consultarse el Diccionario de Rozier en las palabras con que se denomina cada una de ellas, ó el extracto que se publicó en el Semanario de Agricultura y Artes, tomo v página 392. El gato tambien es útil en las casas, si no fuere demasiado goloso y ladrón; pero los perros cuzcos acostumbrados á cazar los ratones domésticos, son preferibles á los gatos.

Las comadrejas, las ardillas, los topos, gatos monteses y otros muchos animales dañinos, causan muchos estragos en los palomares, graneros, prados y huertas; por lo qual es necesario perseguirlos, hasta aniquilarlos por todos los medios posibles.

De las aves.

Un labrador debe ante todas cosas procurarse un buen gallinero, así por la utilidad que le dexan los huevos, los pollos y las gallinas mismas, como por lo poco que le puede costar su mantenimiento y cuidado, que pertenecen exclusivamente á las mugeres.

Los corrales, dormitorios, ponederos, cobertizos y comederos, deben estar contruidos de modo que sean á un mismo tiem-

(1) Véanse las curiosas observaciones que sobre la cria de conejos caseros se hallan en el citado tomo, página 121.

po sanos, cómodos, seguros y ventilados: debe asimismo mantenerse todo con la mayor limpieza, pues de lo contrario enferman y mueren fácilmente las gallinas.

Para cada doscientas cincuenta gallinas bastarán quince gallos: aquellas y estos deben escogerse de las castas mejores, pues no de otro modo se propagan y conservan las buenas especies.

Los dormitorios de las gallinas deben estar abrigados y calientes en el invierno; y para esto se les echará una tanda de paja seca de la de las camas de los ganados caballar ó mular, la qual se remuda cada quince dias, quitando diariamente los montones de gallinaza que ellas mismas sueltan cada noche. En el verano no se echará la paja; ántes por el contrario se barreará, sacudirá y limpiará todos los dias.

Los palos y escalerillas de los dormitorios, deben ser tableados y bastante anchos para que las gallinas puedan tener sus pies sentados en llano: y si se puede, convendrá que haya dos tandas de ellos á fin de remudarlos cada ocho ó quince dias; pues de este modo no habria que temer los efectos del piojillo que tanto las mortifica: cada vez que se remudan, es indispensable limpiarlos y lavarlos con esmero, para destruir los mismos piojos que puedan tener. Estas escalerillas ó anfiteatro del dormitorio, se pondrán en verano de fachada al norte y espalda al medio dia, y en invierno á la inversa, dexando en ambos casos el paso correspondiente, y las entradas que se necesitan para reconocer los ponederos, hacer las limpias &c.; y por último, las escalerillas se pueden colocar á la distancia de media vara, ó de dos tercias á lo mas una de otra.

Debe cuidarse igualmente de la limpieza y aseo de los bebederos. En un número de gallinas, como el que suponemos que es el mas arreglado para un solo corral, será preciso remudar el agua tres ó quatro veces al dia en el verano, y dos por lo ménos en el invierno, proporcionando las horas segun las estaciones, para que en las calientes la beban fresca y en las frias templada; y al mismo tiempo jamás la tengan inmunda, pues por esto se aconseja con sobrada razon que se frieguen muy bien los dichos bebederos siempre que se les remude el agua. Las aguas de pozo, aunque sean buenas y salgan á buen temple en todas estaciones, no son saludables, si ántes no están depositadas en vasijas descubiertas para que se meteoricen: deben preferirse las de rio, y á falta de estas las de fuentes.

Los corrales donde las gallinas habitan, deben ser enxutos y de ningun modo de aquellos en que se detiene ó embalsa el agua quando llueve; si tal sucediere es necesario darles salida á toda costa, en inteligencia de que si se estancan y las galli-

nas beben de aquellas aguas, enferman y mueren de pepita, ceguera y otras enfermedades.

El alimento de las gallinas son regularmente los granos; pero entre estos unos les son mas provechosos que otros: el trigo, la cebada, la avena, el mijo, el panizo, maiz &c., les aprovecha mucho así como los salvados de las mismas semillas: no les son ménos útiles los desperdicios de las casas, las hortalizas, y muchas yerbas; y así un gran gallinero se puede mantener con poco gasto y mucho ahorro, pues muchas de las semillas menudas con que se pueden alternar las cosechas, le mantienen sin gasto especial ó de consideracion. Sin embargo, sea qual fuere el alimento, debe darseles cocido en el invierno, y el salvado deberá escaldarsele todo el año, lo que contribuye infinito para aumentar la postura, y que aun en el invierno haya abundancia de huevos.

A esto mismo puede contribuir si al tiempo de cocer la comida ó el agua para escaldar el salvado, se les echan algunos ajos picados ó se les polvorea ligeramente la comida con un poco de pimenton picante; pero se advierte que tales medidas solo pueden tomarse en el invierno y de ningun modo en el verano: en esta estacion son muy del caso las yerbas frescas, dadas como regalo y no como alimento.

La comida se les dará en muchas veces y siempre en corta cantidad, para que no se embuchen ni la desperdicien, sin disminuir por eso la dosis acostumbrada, sino repartiéndosela en tres ó quatro veces, una al amanecer, y las demás, segun las estaciones, á las horas proporcionadas ó en tercios iguales: en inteligencia de que quanto estén las gallinas mejor alimentadas, ponen constantemente con mas abundancia, aun en medio del invierno.

Si se quiere, puede dexárselas salir un rato en verano á pastar los rastrojos.

Es sumamente útil no mezclar las castas conocidas por ponedoras y quietas, con las que no lo son: las gallinas blancas ó blanquecinas son generalmente las peores; pues sobre otras nulidades tienen la de poner ménos huevos, la de no engordar tanto, y la de vivir ménos tiempo que las de otros colores: las negras y las roxas son las mejores: de todas, las calzadas y las de pluma vuelta ó rizada son despreciables: tambien lo son las que cantan como el gallo, y las que pican los huevos y se los comen; todas estas, así como las viejas, deben separarse quanto ántes del corral y de la compañía de las demás.

Las gallinas muy grandes no son buenas para tener muchos huevos, porque ponen poco; las enanas son muy ponedoras, pe-

ro además de que suelen ser chicos sus huevos, ellas mismas tienen poca carne y no son buenas para cluecas, porque cubren ménos huevos y los quiebran: las mejores pues son las medianas de casta comun, principalmente aquellas de que se sabe por experiencia que ponen mucho, tienen bastante carne, y son buenas para cluecas.

Los gallos se elegirán de entre aquellos pollos mas valientes, y que en la lucha con sus compañeros quedan vencedores, los que son mas enamorados desde pequeños, y se advierte que cortejan con libertad: además deben tener buen cuerpo, la cresta muy colorada y derecha, la cabeza grande, el pie corto, recto y bien agudo, las uñas largas, las orejas gordas y blancas, las barbas grandes y mezcladas de blanco, el cuello muy erguido y adornado de largas plumas doradas, y pecho grueso, que no sean zancudos ni enanos, que tengan grandes alas, alta cola, y que las plumas de ella lleguen hasta la cabeza; que sean derechos, fieros y de aire magestuoso, de ojos negros ó pintados, y círculo roxo, colorado ó azul, tan osados que no conozcan el miedo; de color negro ó rubio, alegres y no muy grandes, pues los grandes no pueden cubrir cómodamente á las gallinas: tampoco han de ser pequeños porque su casta sale desmedrada: han de ser muy veladores y que canten temprano de noche, como no sea ántes de las doce. Adviértase sobre todo que á los pollos que se destinan para gallos, es necesario registrarlos quando pequeños, y si sobre la rabadilla se les encuentra una berruguilla de color amarillo, aunque tengan todas las sobredichas qualidades, deben desecharse, pues para nada son buenos sino para el plato. De todos modos se renovarán cada dos años, no obstante el refran que dice: *el criado y el gallo un año*.

Las gallinas para cluecas han de ser anchas de cuerpo, de grandes alas, bien emplumadas, sin espolones, con pocas uñas, muy pacíficas y que sepan llamar ó convidar á los polluelos. El tiempo mejor de echarlas para sacar pollos, es desde mediados de diciembre hasta fines de abril: en los primeros meses salen mejores los pollos, mas fuertes y ménos enfermizos: los que se sacan despues ó mas tardíos, son regularmente pequeños y delicados; pero no por eso deben dexarse de sacar los que se puedan, pues siempre sirven para llevarlos al mercado para el consumo diario: el número de huevos que se ha de echar á cada clueca, no pasará de diez y ocho, ni baxará de doce; pero en todo caso será preciso contar con el tamaño de la gallina, la estacion y el clima: á las pequeñas se les echarán ménos que á las grandes, porque el pequeño cuerpo de aquellas no puede cubrir tantos como estas; en las estaciones y climas frios tambien se les pon-

drán ménos huevos , porque ni en las aves ni en la atmósfera hay tanto calor para la incubacion , y así es preciso que la gallina los cobije bien.

Las cluecas deben estar enteramente separadas entre sí y de las demás compañeras , de los gallos y de todo bullicio , teniéndolas tambien en parage abrigado y medianamente caliente.

Deben elegirse para echar á la clueca los huevos mas frescos y de igual tamaño , de cáscara delgada y lisa pero pesados ; de modo que echándolos en un barreño de agua fria se vayan todos ellos al fondo prontamente. Tambien se ha de observar que estén gallados , pues á faltar este requisito no podrá haber pollos.

Los nidales para las cluecas se han de tener en tierra ó muy poco altos, dispuestos de modo que no puedan moverse los huevos al entrar y salir las gallinas : tambien será útil que tengan sus puertecillas de zelosía ó de red de alambre para obligar á la gallina inquieta á que esté sobre los huevos el tiempo que debe, y que no salga si no á las horas competentes para comer , beber &c. , y para impedir que otras vengan á inquietarla : la comida y bebida se les pondrá muy cerca de los nidales, para que no tarden en volver á los huevos quando salen.

En los nidos de incubacion se pondrá por cama un poco de heno y pluma de las mismas gallinas : y de quando en quando se sahumarán con romero , laurel , tomillo , espliego &c. , durante la incubacion.

A los veinte dias de echada la gallina sobre los huevos , se reconocerán , y si están picados por el pollo que quiere salir , pero que no puede romper la cáscara , se le ayudará á ello quebrantándola poco á poco , y con cuidado de no lastimar al animalillo que está dentro ; bien que igual diligencia hacen por sí las gallinas buenas.

Los pollos recién nacidos se conservan por ocho ó doce dias recogidos sin dexar á la madre andar divagando , y en este tiempo se les dará un alimento compuesto de migajas de pan y de queso amasado con vino , ó bien harina de cebada amasada con agua y mezclada con unas hojas de puerros , ó cebollas medio cocidas y picadas muy bien : en los dos primeros dias bastará ponerles en unas tacitas un poco de vino mezclado con agua en partes iguales y azúcar , todo desleído y bien combinado : á los quince dias ya se les puede dexar en libertad , y de quando en quando repartirles algunos puñados de mijo , sus sopas de vino y alguna vez de ajo , para que se reanimen y fortifiquen. Tambien es útil darles algunas ensaladas picadas ; y las ortigas cocidas , picadas y amasadas con salvado ó moyuelo les aprovecha mucho : advirtiendo que en los primeros quince dias debe

darseles la comida sobre un trapo ó paño recio de lana para que, picando en blando, no se lastimen los tiernos piquillos, cuyo daño les acarrea la muerte muchas veces.

Es sumamente provechoso para los polluelos y para las madres ponerles en un rincon á propósito ceniza en el invierno, y polvo ó tierra muy menuda en el verano; pues teniéndolo se revuelcan y espulgan, librándose de la comezon y de los piojos.

Quando la estacion es favorable, ó quando están asistidos con los cuidados que quedan referidos, pueden muy bien reunirse los pollos de tres gallinas en una sola, siendo de una edad; y entónces admitiéndolos como los admiten las que son pacíficas, quedan las otras vacantes para poderles quitar la cloquera, y que se dispongan brevemente á nueva postura. La cloquera se les quita atravesándoles una pluma por las narices, bañándolas para refrescarlas, echándolas en parte que no hallen nido, y poniéndolas debajo de un cesto donde ayunen tres ó quatro dias: pasado este tiempo suelen cacarear, y entónces se les arrima el gallo para que acabe de pasárseles la calentura.

Se acostumbra castrar los pollos para que sus carnes sean mas delicadas y sabrosas; pero si se quieren tener tan gordos y delicados como los capones, puede lograrse manteniéndolos solos, con absoluta separacion de las hembras desde muy chiquitos. Si se quieren castrar ha de ser temprano, precisamente en aquel tiempo en que ellos empiezan á ser enamorados, quando cantan y se pelean unos con otros, ó lo que es lo mismo quando tienen tres meses de edad. Deben escogerse para capones los pollos de mayor casta, y los que proceden de gallinas grandes: quando se les haya de castrar, no se les dará de comer ni beber un dia ántes; y para tenerlos bien vacíos de estómago, se les mantiene encerrados.

Verificada que sea la operacion, se les encierra en parage abrigado y de corto recinto, para que no anden mucho: si no se embeben y ocultan la cresta y barbas se les cortan para que no los persigan los gallos; pero esto ha de ser algunos dias despues de la castradura. A los capones tambien suele empleárseles en sacar pollos como las cluecas, pero nunca son estos tan buenos ni trae ninguna ventaja semejante método: por el contrario las pavas son muy á propósito para empollar huevos de gallinas comunes, así por su grande cuerpo y mucho calor, como por el cariño que les toman. Por esto, y porque puede echárseles hasta treinta y seis huevos, son preferibles aun á las mismas gallinas.

De sus enfermedades.

Ya se ha dicho que entre las muchas enfermedades, que padecen las gallinas, son las mas frecuentes y peligrosas la *ceguera* y la *pepita*: ambas por lo regular provienen de una misma causa; aunque de la ceguera curan con mas facilidad que de la pepita, que proviene unas veces de humedad y frialdad, y otras de mucha sequedad.

Tambien se les origina de beber aguas calientes é inmundas, en las cuales abundan las partículas nitrosas y corrosivas.

La gallina que, tocada de qualquiera de las enfermedades predichas, bebe en la vasija que las demás, dexa el agua inficionada de modo, que quantas bebieren de ella enferman: por esto se han de separar todas las enfermas, quitándolas al momento de entre las sanas, y con mas prontitud y urgencia de entre las nuevas, á las cuales se comunica el contagio con mas rapidéz.

La costumbre que hay de cortarles las alas, es sumamente nociva por quanto, endureciéndoseles los cañones que les quedan, las mortifican y hacen padecer. Por el contrario les es muy provechoso arrancarles las plumas de las alas y cola en los meses de mayo y junio: de este modo salen tambien aquellas, cuyos cañones llenos de sangre les causan la mayor incomodidad.

La pepita no es otra cosa que el pellejo de la parte inferior ácia la punta de la lengua, endurecido y calloso: el animal que la padece anda continuamente con hipo, abre el pico con la mayor frecuencia, no puede comer, y por lo mismo nunca se harta; ántes bien se vá secando y muere. Para curarlo es preciso arrancarle la pepita, cuidando de no lastimar la lengua, y en seguida lavársela con un poco de leche mantecosa, á fin de que se le mitigue el dolor: luego se le tiene sin beber una hora, y queda remediado el mal.

La ceguera ó mal de ojos suele ser de dos modos: uno la *opthalmía* ó inflamacion, que proviene de gran calor interior, causado por los mantenimientos cálidos; y otro la *fluxion* catarro-sa ó *flemática*, procedente de mantenimientos húmedos, ó de la intemperie y mala qualidad del aire; el qual en algunos tiempos es tan húmedo y cargado de nieblas, que aun los racionales padecen semejantes enfermedades. Para la curacion de la primera se usará del colirio, hecho con alumbre y agua de llan-

ten, echando dos ó tres veces al día una ó dos gotas de él en los ojos de las aves enfermas. El zumo de la celidonia es sumamente provechoso en tales casos; y no es despreciable el polvo de tabaco, habiendo ántes untado los ojos de la gallina enferma con un poco de aceite.

Para la segunda especie de ceguera, será bueno bañar los ojos de la gallina con aguardiente y agua, mezclados por iguales partes; en seguida se les alimenta con granos y semillas cálidas, como el cañamon, el trigo &c.

Para evitar los efectos del piojo y demás insectos, que las incomodan, las enflaquecen y matan, no hay otro arbitrio que la mucha limpieza, tanto en los dormitorios como en los ponederos, nidales, corral, comederos, bebederos; y en suma en todas partes como se ha dicho.

Padecen además una inflamacion ó tumor en el extremo de la rabadilla, que suelen llamar granillo las gentes del campo: quando se observa, se revienta ó abre con una lanceta ó con la punta aguda de un cortaplumas, se aprieta la llaga para que salga toda la materia, y en seguida se lava con aguardiente aguado, cuidando de repetir la cura dos veces al día hasta que esté sana; pero se advierte que el tumorcillo no ha de abrirse de ningun modo hasta que la materia esté enteramente hecha ó cocida, para que salga bien y se corrija el mal.

Para el fluxo de vientre, para su dureza, para la dureza de buche, tumores ulcerosos, catarro, inflamacion de ojos, cataratas, lombrices &c. hay varios remedios mas ó menos eficaces; pero el principal y mas eficaz de todos, es separar enteramente las enfermas luego que se advierten los síntomas de la enfermedad; matarlas y reemplazarlas con otras sanas: esto es mas seguro que detenerse en una curacion prolixa, tal vez con peligro de que las otras se contagien.

Tal es la idea mas sucinta que podemos presentar sobre la cria, aumento y conservacion de las gallinas. Acerca de las grandes ventajas que llevan á muchas otras especies de animales, y de las utilidades que pueden rendir al que establezca un buen gallinero, puede verse la excelente Memoria ó tratado económico, que sobre su crianza escribió Don Francisco Dieste y Buil, dedicado á la Real Sociedad Aragonesa, é impreso por aquel Real Cuerpo patriótico; de cuyo escrito hemos extractado lo que queda expuesto sobre este punto.

De los pavos.

Los pavos se crían y multiplican con los mismos cuidados y por los mismos medios que las gallinas. Sin embargo, es preciso tener el mayor cuidado de que no se mojen ni se resfrien mientras son pollitos: si sucede uno ú otro, se les enxugará primero, y luego se les rociará con vino caliente, teniéndoles las patillas dentro del mismo vino por algunos momentos; en seguida se les envuelve en unas mantas calientes, y de este modo se curan y resisten en adelante mejor el frío. Para evitar los funestos efectos que el sol ardiente causa en los pavillos tiernos, todavía mas crueles que los de la humedad y el frío, no hay otro remedio que no dexarlos salir miéntras dura el calor, manteniéndolos en parages frescos y ventilados. Quando ya son grandezuelos y viven por sí, buscando el alimento que necesitan donde quiera que se le pongan, entónces ya puede decirse que están fuera de los mayores peligros, pues toda su delicadeza está en los primeros días hasta cumplir un mes: despues ya pueden llevarse en manadas á pastar por los campos, rastrojos &c. Deben criarse solos y nunca con las demás aves, á quienes espantan y amedrentan.

Padecen los pavos, además de las enfermedades comunes á las gallinas, algunas otras que les son peculiares. Una de ellas es, al tiempo de pasar del estado de pollo al de pavo propiamente dicho; esto es quando empieza á variar el color blanco de la cabeza, pasando al encarnado que deben tener. Entónces peligran mucho; y el único medio de preservarlos de la muerte es no dexarles salir sino dos ó tres horas al día quando hace calor, y siempre en parages en que estén á cubierto de los rayos del sol. La viruela es regularmente incurable.

De los anades.

Los anades ó patos y los gansos, son tambien unas aves útiles en la economía rural y doméstica; y por lo mismo debe el labrador procurar tener de todas las especies que le convenga, no solo para aprovecharse de sus productos en el gasto ordinario de su casa, sino tambien para emplear utilmente todos los desperdicios de ella, los de los graneros, y aun las semillas mis-

mas en años que los granos están á precios ínfimos; entónces dándolos á comer á los ganados y aves domésticas, y vendidas estas, les dá salida con mayor estimacion. Así que, teniendo disposicion para ello, será bueno añadir los patos y gansos al ramo de ganadería. Estas aves son comilonas; pero tambien aprovechan muchísimos frutos espontáneos que encuentran en el campo; la yerva, insectos y quanto se les presenta delante todo lo comen. Los cuidados para con ellos son los mismos que los que quedan indicados para con los pavos; con la diferencia de que para mantenerlos gordos y sanos, es preciso tengan agua en que puedan bañarse con frecuencia (1).

De las palomas.

No me empeñaré en presentar aquí la historia natural de la paloma, ni ménos entraré en la descripción científica de las diversas especies que de ellas hay, pues uno y otro podrá verlo el que guste en el tomo 1.^o, número 2.^o de los anales de ciencias naturales, donde publicó sus observaciones el célebre Don Antonio José Cabanilles, con aquella maestría que brilla en todas las obras de tan sábio autor (2).

Tampoco me extenderé en describir la forma que debe darse al palomar, sea de las que vulgarmente se llaman zoritas, campesinas, bravias ó torcaces, ó ya de las caseras ó domésticas; porque los unos y los otros se construyen generalmente bien acondicionados, no habiendo apenas labrador alguno que ignore el modo de formarlos y establecerlos. Pero sí diré que un palomar bien montado es una renta diaria para el labrador que le posee, y una de las mejores fincas que pueden constituir el patrimonio del industrioso agricultor: no son los pichones ó palominos el único producto de un buen palomar; el excremento ó palomina, que en él se recoge equivale, quando no excede, al de los primeros. Es pues de la mayor importancia tener mucho cuidado de él, guardar la llave, no permitir que nadie entre á espantar el ganado, y procurar encariñarle todo lo posible por los medios que son notorios. En los palomares de las campesinas es necesario cuidar de que nunca falte el agua; y en los tiem-

(1) Véase sobre este punto el número 6. del Semanario de Agricultura.

(2) En el tomo xiv del Semanario de Agricultura se encuentra también una memoria sobre las palomas.

pos en que los alimentos escasean en el campo, conviene darles de comer, así como tambien es útil socorrerles con algun alimento en tiempo de la cria. A las caseras, dicho se está que ha de mantenérselas á pienso y asistir las con el agua, limpieza, y demás atenciones que son indispensables para todos los animales domésticos. Por consiguiente el tenerlas siempre apareadas, y el separar las feroces, las inquietas y las enfermas de entre las demás, es absolutamente preciso: tambien lo es el reconocer con frecuencia sus nidos, limpiarlos, barrerlos y fumigarlos; prepararles esparto, heno ú otras materias para que los formen de nuevo; y por último tenerlas en libertad, pues de lo contrario no crían, enferman, y su número tiene que ser por necesidad muy pequeño; lo que de ningun modo puede convenir al labrador por las razones dichas. En fin si estableciese el palomar con estas últimas, deberá buscar y hacerse con aquella casta que llaman *ordinaria*, porque son las que crían mas y mejores pichones: las pequeñas, las rizadas, colipavas y otras son útiles únicamente para el recreo y diversion de los aficionados; mas no para compensar los gastos con sus productos.

De la pesca.

Con mucha razon introduxo Ré un artículo sobre la pesca en sus elementos de Agricultura: y como hombre que conocia bien la materia, dice así: "el labrador que pueda, hará bien en tener un estanque ó laguna para pesca; no solo por ella, sino para que sirva de buen abrevadero al ganado, singularmente en donde no hay abundancia de aguas: la mejor tierra para hacer una laguna es la arcillosa. Hágase de suerte que entre el agua por un lado y salga por el opuesto, porque conviene mucho, para la conservacion de la pesca, remover el agua y mantenerla limpia: dispónganse en ella hoyos ó cavernas, á donde se pueda retirar y multiplicar la pesca, defenderse á menudo de la voracidad de otros peces mayores, y guarecerse del excesivo calor y frio. Rara vez es útil formar lagunas; pero suele serlo bastante el poblar de peces las que haya y los estanques, cuidando de no echar de aquellas especies que devoran á las demás. Una buena tenquera en estos casos, es lo mas proporcionado: las carpas tambien son á propósito; pero los barbos son los peores: yo preferiria á estos las anguilas."

ADVERTENCIA.

Descando yo comprender en la siguiente lista el mayor número posible de las plantas que sirven comunmente para alimento ó cebo de los ganados y animales domésticos, he tenido á la vista las obras mas clásicas que tratan de la materia; y principalmente el *Pan Succus* de Linneo. Pero como mi objeto es no solo la instruccion de los alumnos que me escuchan, sino tambien la ilustracion del sencillo labrador, que acupado siempre en las continuas y penosísimas faenas del campo, no pueden asistir á las cátedras ó escuelas públicas donde se enseña metódicamente el conocimiento de los vegetales, me ha parecido conveniente enumerar, no solo las plantas contenidas en estas lecciones, sino tambien otras muchas que se crían espontánea y abundantemente en todas partes, y poner al lado de los nombres sistemáticos todos los castellanos y vulgares que he podido recoger. De este modo se generalizará la sinonimia botánica, y no dudo que siguiendo con constancia este sistema llegará un día en que desaparezca para siempre la confusa variedad que reyna en esta parte de nuestra Agricultura. Este primer paso servirá para que los profesores que se encarguen de enseñar la ciencia agraria en las cátedras del reyno, vayan recogiendo y anotando los nombres vulgares con que en cada provincia se denominan los vegetales y sus frutos, y corrijan los defectos ó equivocaciones involuntarias que yo haya cometido; aumentando así el precioso caudal de voces y conocimientos de que tanto necesitamos.

Yo he procurado seguir el camino que nos trazó el Plinio de Suecia, ciñéndome á enumerar los vegetales que se producen espontáneamente en nuestro fertilísimo suelo; pues aunque pudiera haber añadido al presente catálogo otras muchísimas plantas exóticas que ya tenemos aclimatadas, y no menor número de las cultivadas en la península, lo he omitido cuidadosamente; contentándome con advertir que así por las atenciones del Gobierno como por la laboriosidad de los sábios profesores del establecimiento, son ya muchos los géneros, especies y variedades de plantas gramíneas y otras alimenticias que se hallan reunidas en este Real Jardin Botánico: de las cuales, aunque en cortas porciones, podrán suministrarse por ahora algunas semillas á los amantes de la Agricultura.

Por mi parte ofrezco que, quando las graves atenciones que rodean á nuestro benéfico Monarca le permitan fixar mas su atencion sobre la escuela que está á mi cargo y señalarla el ter-

reno que necesita para sus ensayos, mi primer cuidado será reunir, cultivar y propagar las plantas mas útiles para el alimento y regalo del hombre, para el pasto y cebo de los ganados y para los diversos usos de las artes, reuniéndolas todas baxo el orden ó sistema que me parezca mas útil, para que á un golpe de vista pueda qualquiera conocer sus ventajas y utilidad.

Por último, considerando que así los alumnos que asisten á la cátedra, como los que no tienen conocimiento de todos los vegetales que se citan, gustarán de que se les presenten las doctrinas con la mayor claridad y sin referencias á otros lugares, me he decidido á poner esta lista baxo el método que aparece. En ella se hallarán repetidos muchas veces los nombres de unas mismas plantas; mas esto es indispensable, supuesto que diversos animales se alimentan de las mismas yerbas. El sábio, haciéndose cargo de esta verdad, disimulará el tedio que debe causarle la repetición, y el ménos instruido se alegrará sin duda de hallar reunidas siempre que lo necesite las yerbas *de punta*, *pastos* ó *pastillos* que convienen á cada especie de ganado.

CATÁLOGO

DE LAS PLANTAS QUE SE ENCUENTRAN ESPONTANEA
Y ABUNDANTEMENTE EN ESPAÑA Y PUEDEN SERVIR
PARA PASTO DE LOS GANADOS (1).

Plantas propias para el pasto de los bueyes.

Ligustrum vulgare.	Aligustre ó alheña.
Veronica spicata.	Verónica espigada.
scutellata.	de escudinos.
becabunga.	becabunga.
chamædrys.	con hoja de camedro.
alpina.	de los Alpes.
cimbarifolia.	con hoja de cimbalaria.

(1) Todas las plantas contenidas en la presente lista, que no llevan nombre de Autor en seguida del nombre sistemático, son de Linneo, y sus respectivas descripciones las hallará el que guste en su obra titulada *species plantarum*, traducida al castellano por Don Antonio Palau y Vardera.

Mollugo verticilata.	Molugo verticilado ó rubia lisa.
Scirpus milliaceus.	Cirpo como mijo.
dichotomus.	ahorquillado.
australis.	austral.
Anthoxanthum vulgare. Lag.	Antosanto vulgar. <i>Gama de olor</i> .
ovatum. <i>idem</i>	aovado.
Phalaris arundinacea.	<i>Alpiste</i> con hojas de caña.
paradoxâ.	paradoxa.
aspera.	aspero.
canariensis.	de canarios. <i>Alpiste</i> .
arenaria. Lag.	arenaria.
minor semine albo. <i>Rezt.</i> .	menor con semillas blan-
	cas.
minor semine fusco. . . .	menor con semillas negruz-
	cas.
Alopecurus agrestis.	Alopecuro de campos.
pratensis.	de prados.
geniculatus.	arrodillado.
Agrostis stolonifera.	Agrostide cundidora.
alba.	blanca.
Indica.	de Indias.
supina.	tendida.
gallecica H. R. M.	galecica.
tenacissima.	tenacisima.
divaricata.	desparramada.
canina.	de perro
vulgaris. Willd.	vulgar.
capilaris.	capilar ó heno de naci-
	mientos.
bromoides.	como bromo.
Aira pratensis.	Aira de prados.
articulata. Desfont	articulada ó con nudos.
flexuosa.	flexuosa ú hondeada.
cariophyllea.	como clavellina.
canescens.	barba de chivo.
præcox.	temprana.
pubescens. Vahl.	vellosa.
cespitosa.	de cespel.
aquatica.	aquatica.
Poa aquatica.	Poa aquatica.
compressa.	comprimida.
bulbosa.	bulbosa.
angustifolia.	de hoja angosta.
pratensis.	de prados.

Poa alpina.	Poa de los Alpes.
secunda.	con las flores á un lado.
verticillata. <i>Cavanilles</i>	en rodajas.
cristata.	de crestas.
peruviana. <i>Jacq.</i>	del Perú.
marina. <i>Smith</i>	marina.
distans.	de flores distantes.
divaricata. <i>Gmelin</i>	desparramada.
sinensis.	de la China.
mexicana. <i>H. R. M.</i>	mexicana.
gaditana. <i>Smith</i>	gaditana.
nemoralis.	de bosques.
pilosa.	pelosa.
scariosa. <i>Lag.</i>	avitelada.
rigida.	rigida.
semiverticillata. <i>Lag.</i>	en medias rodajas.
pálida. <i>H. R. M.</i>	palida.
badensis.	de Baden.
amabilis.	amable.
trivialis.	trivial.
abysinica.	de Abisinia.
annua.	anual.
Bryza maxima.	Bryza mayor.
media.	mediana.
minor.	menor.
Bromus tectorum.	Bromo de texados.
alopecuroides.	cola de zorro.
maximus <i>Desf.</i>	grande.
virgatus.	de varitas.
mollis.	blando.
giganteus.	agigantado.
matritensis.	madrileño.
verticillatus. <i>Cavanilles</i>	en rodajas.
rigidus. <i>Roth</i>	rígido.
ciliatus.	pestañoso.
inermis.	mocho.
arvensis.	arvense.
humilis. <i>Cavanilles</i>	enano.
sterilis.	esteril.
pendulinus. <i>H. R. M.</i> . . .	pendolero.
perennis. <i>Lamk.</i>	perenne.
secalinus.	acentenado.
lanceolatus.	de hoja lanceolada.
squarrosus.	desparramado.

Bromus rubens.	Bromo roxo.
purgans.	purgante.
Festuca pinnata.	Festuca ó cañuela alada.
glauca.	verdegai,
ovina.	de ovejas.
myurus.	cola de raton.
balearica.	mallorquina.
phaenicoides.	como la grama feniz.
rubra.	roxa.
stipoides.	como esparto.
alopecurus.	alopecuro.
obtusifolia. H. R. M.	de hojas obtusas.
scabra. H. R. M.	aspera.
tenella. Willd.	tiernecita.
sylvatica.	de selvas.
arundinacea. Lamk.	con hoja de caña.
divaricata. Desf.	desparramada.
ramosa.	ramosa.
pratensis.	de prados.
elatior.	levantada.
lævis.	lisa.
calycina.	de cálices grandes.
Avena bulbosa.	Avena bulbosa.
orientalis.	oriental.
brevis.	enana.
Avena sativa.	Avena comun.
elatior.	levantada.
fragilis.	quebradiza.
lanata. Cav.	lanuda.
paniculata.	en panoja.
sterilis.	estéril.
flavescens.	amarillenta.
strigosa.	asperísima.
nuda.	desnuda.
fatua.	loca. Cugula.
pubescens.	vellosa.
pratensis.	de prados.
Arundo phragmites.	Carrizo.
Lolium perenne.	Bauico comun.
temulentum.	Joyo Borrachuela zizaña.
tenue.	delgado.
maritimum. Willd.	marítimo.
complanatum.	comprimido.
Elymus maritimus.	Eliño marítimo.

<i>Elymus arenarius</i>	Elimo de arenales.
<i>sibericus</i>	de Siberia.
<i>mexicanus</i>	mexicano.
<i>europæus</i>	de Europa.
<i>geniculatus</i>	doblado.
<i>canadensis</i>	del Canadá.
<i>virginicus</i>	de Virginia.
<i>Triticum repens</i>	Trigo rastrero.
<i>juncæum</i>	como junco.
<i>rigidum</i> H. R. M.	rígido.
<i>distichum</i> H. R. M.	de dos carreras.
<i>compræsum</i> H. R. M.	comprimido.
<i>ciliatum</i>	pestañoso.
<i>cinereum</i>	ceniciento.
<i>cristatum</i> Schreb.	de crestas.
<i>prostratum</i> Willd.	postrado.
<i>maritimum</i>	marítimo.
<i>Cyperus scaber</i> H. R. M.	Juncia escabrosa.
<i>longus</i>	comun.
<i>bulbosus</i>	bulbosa.
<i>pannonicus</i>	panónica.
<i>luzulæ</i> var. <i>paniculatus</i>	en panoja.
<i>ligularis</i>	con ciuillas.
<i>Cornucopiæ cuculatum</i>	Cornucopia de cogulla.
<i>Paspalum nemorosum</i> Jacq.	Paspalo de bosques.
<i>pubescens</i> H. R. M.	beloso.
<i>Panicum viride</i>	Panizo. <i>Amorejo</i> .
<i>atenuatum</i> Gouan.	adelgazado.
<i>capillare</i>	capilar.
<i>colonum</i>	de colonos.
<i>stamineum</i>	estambroso.
<i>germanicum</i>	aleman.
<i>orientale</i>	oriental.
<i>verticillatum</i>	amor de hortelano.
<i>crux galli</i>	pata de gallo.
<i>crux corvi</i>	pata de cuervo.
<i>asperissimum</i>	asperísimo.
<i>coloratum</i>	de color.
<i>glaucum</i>	garzo.
<i>ciliare</i> Willd.	pestañoso.
<i>Phleum pratense</i>	Fleo de prados.
<i>nodosum</i>	nudoso.
<i>Millium compactum</i>	<i>Mijo</i> apretado.
<i>multiflorum</i> Cav.	de muchas flores.

<i>Millium coerulescens. Desf.</i>	<i>Mijo azuladito.</i>
<i>spicaventi.</i>	espiga de viento.
<i>paradoxum.</i>	paradoxo.
<i>stoloniferum.</i>	cundidor.
<i>verticillatum.</i>	de rodajas.
<i>ledigerum.</i>	lendrero.
<i>Melica Bauhinii Willd.</i>	<i>Melica de Bahuino.</i>
<i>siberica Lamk.</i>	de Siberia.
<i>coerulea.</i>	azulada.
<i>Gladiolus crocatus. Pers.</i>	<i>Gladiolo azafranado.</i>
<i>communis.</i>	comun, yerba estoque.
<i>Uniola paniculata.</i>	<i>Uniola en panoja.</i>
<i>Dactylis glomerata.</i>	<i>Dactilis conglobado.</i>
<i>Cynosurus echinatus.</i>	<i>Cynosuro erizado.</i>
<i>cristatus.</i>	de crestas.
<i>virgatus.</i>	de varitas.
<i>aureus.</i>	dorado.
<i>tenellus.</i>	tiernecito.
<i>Stipa tenacissima.</i>	<i>Estipa tenáz. Esparto.</i>
<i>parviflora. Desfont.</i>	de flor pequeña.
<i>pubescens. Lag.</i>	vellosa.
<i>capillata.</i>	cabelluda.
<i>aristella.</i>	aristela.
<i>pennata.</i>	de plumas.
<i>juncæa.</i>	como junco.
<i>ramosa.</i>	ramosa.
<i>gigantea. Lagasca.</i>	altísima.
<i>Secale villosum.</i>	<i>Centeno velloso.</i>
<i>pungens. Pers.</i>	pinchudo.
<i>Hordeum maritimum.</i>	<i>Cebada marítima.</i>
<i>Minuartia dichotoma.</i>	<i>Minuarcia ahorquillada.</i>
<i>montana.</i>	de montes.
<i>Queria hispanica.</i>	<i>Queria de España.</i>
<i>Rottbolla cylindrica.</i>	<i>Rottbolla cylíndrica.</i>
<i>incurvata.</i>	encorvada.
<i>filiformis.</i>	filiforme.
<i>Digitaria ciliata. Pers.</i>	<i>Digitaria pestañosa.</i>
<i>sanguinalis. Pers.</i>	sanguina.
<i>Polypogon Monspeliense.</i>	<i>Polipogo de Mompeller.</i>
<i>panicum.</i>	paniceo.
<i>Lagurus ovatus.</i>	<i>Laguro aobado ó cola de liebre.</i>
<i>Scabiosa arvensis.</i>	<i>Escabiosa de campos.</i>
<i>succisa.</i>	mordida.
<i>Asperula odorata.</i>	<i>Asperula olorosa.</i>

Galium aparine.	<i>Amor del hortelano.</i>
parisiense.	Galio de Paris.
luteum.	<i>Cuaxaleche</i> amarillo.
Vaillantia cruciata.	Vailanza cruzada.
Plantago maritima.	<i>Llantén</i> marítimo.
Sanguisorba officinalis.	Sanguisorba oficial.
Evonymus europeus.	<i>Bonetero.</i>
Alchemilla vulgaris.	Alquemila vulgar.
alpina.	alpina.
Cuscuta epitimum.	Epitimo.
Potamogeton natans.	Potamogeton nadador.
Lithospermum officinale.	Litospermo oficial.
Anchusa officinalis.	Buglosa oficial.
italica.	de Italia.
Symphitum majus.	Consuelda mayor.
Lycopsis arvensis.	Licopside de campos.
Asperugo procumbens.	Asperugo tendido.
Hottonia palustris.	Hottonia palustre, ó <i>Milenra-</i> <i>ma</i> aquática.
Lysimachia vulgaris.	Lysimaquia vulgar.
numulania.	de hoja redonda.
Anagallis phænicea.	Anagallide encarnada.
Convolvulus arvensis.	<i>Corregüela.</i>
Polemonium cæruleum.	Valeriana griega.
Campanula rapunculus.	<i>Rapónchigo.</i>
Lonicera caprifolium.	<i>Madreselva.</i>
Ribes grossularia.	<i>Grosella</i> comun.
nigra.	negra.
alpina.	alpina.
Glaux maritima.	Glauce marítimo.
Gentiana centaurium.	<i>Centaurea</i> menor.
Herniaria glabra.	<i>Milengrana.</i>
Chenopodium lundinense.	Ceniglo de Lund.
album.	blanco ó cenizo.
vulvaria.	vulvaria.
polyspermum.	de muchas semillas.
Ulmus campestris.	Olmo ó <i>Alamo</i> negro.
Daucus sativus.	<i>Zanahoria.</i>
Heracleum spondylium.	Heracleo espondilio.
Scandix pecten veneris.	Peine de Venus.
ceresfolium.	perifollo.
Carum carvi.	<i>Alcaravea.</i>
Allium ursinum.	Ajo de oso.
Anthericum liliago.	Antérico liliago.

<i>Asparagus officinalis.</i>	<i>Esparrago triguero.</i>
<i>Convallaria verticillata.</i>	<i>Convalaria verticilada.</i>
<i>polygonatum.</i>	<i>Sello de Salomón.</i>
<i>Berberis vulgaris.</i>	<i>Agracejo ó Arlo.</i>
<i>Rumex acetosa.</i>	<i>Acedera.</i>
<i>Triglochin palustre.</i>	<i>Triglochin de laguna ó juncago.</i>
<i>maritima.</i>	<i>de mar.</i>
<i>Acer platanoides.</i>	<i>Arce como plátano.</i>
<i>Epilobium angustifolium.</i>	<i>Terba de San Antonio.</i>
<i>Erica vulgaris.</i>	<i>Brezo comun.</i>
<i>Polygonum aviculare.</i>	<i>Polygono avicular.</i>
<i>maritimum.</i>	<i>marítimo.</i>
<i>bistorta.</i>	<i>Bistorta.</i>
<i>scandens.</i>	<i>trepador.</i>
<i>Dianthus caryophyllus.</i>	<i>Clavel.</i>
<i>Cucubalus behem.</i>	<i>Colleja.</i>
<i>Stellaria graminifolia.</i>	<i>Estelaria con hojas de grama.</i>
<i>Spergula arvensis.</i>	<i>Esparcilla de campos.</i>
<i>Sedum telephium.</i>	<i>Sedo teleño.</i>
<i>Prunus padus.</i>	<i>Cirolero de Santa Lucia.</i>
<i>Cratægus oxyacantha.</i>	<i>Espino majuelo ó majolero.</i>
<i>Pyrus malus.</i>	<i>Maguillo.</i>
<i>Mespilus cotoneaster.</i>	<i>Acerolo cotoneastro.</i>
<i>Spiræa filipendula.</i>	<i>Filipéndula.</i>
<i>Rosa gallica.</i>	<i>Rosal.</i>
<i>Rosa canina.</i>	<i>Escaramujo.</i>
<i>Rubus fruticosus.</i>	<i>Zarzamora.</i>
<i>saxatilis.</i>	<i>de peñas.</i>
<i>chamæmorus.</i>	<i>Pequeña mora.</i>
<i>Fragaria vulgaris.</i>	<i>Fresa comun.</i>
<i>Potentilla anserina.</i>	<i>Potentilla anserina ó de ansares.</i>
<i>fruticosa.</i>	<i>fruticosa.</i>
<i>reptans.</i>	<i>pie de Cristo.</i>
<i>ascendens.</i>	<i>ascendente.</i>
<i>fragifera.</i>	<i>portafresa.</i>
<i>norvegica.</i>	<i>de Noruega.</i>
<i>Tormentilla erecta.</i>	<i>Tormentilla oficial.</i>
<i>Geum urbanum.</i>	<i>Cariofilata.</i>
<i>Papaver rhæas.</i>	<i>Amapola.</i>
<i>Tilia europæa.</i>	<i>Tilo comun.</i>
<i>Alga reptans.</i>	<i>Consuelida media ó bugula.</i>
<i>Thymus acinos.</i>	<i>Tomillo acinos ó Albaca silvestre.</i>
<i>Galeopsis ladanum.</i>	<i>Galeopsis ladano.</i>
<i>Prunella vulgaris.</i>	<i>Prunella vulgar.</i>

Scutellaria galericulata.. . . .	Escutellaria de sombrerillo. <i>Tercianaria.</i>
Pedicularis sceptrum carolinum.	Pedicular cetro Carolino.
Melampyrum cristatum.. . . .	Melampyro de crestas.
arvense.. . . .	de campos.
pratense.	de prados.
sylvaticum.. . . .	de selvas.
nemorosum.	de bosques.
Euphrasia officinalis.. . . .	<i>Eufrasia oficial.</i>
odontites.	odontites.
Thlaspi arvense.	Tlaspi de sembrados.
bursa pastoris.. . . .	<i>Paniquesito ó bolsa de pastor.</i>
Lepidium perenne.	Mastuerzo perene.
Cochlearia officinalis.	Coclearia oficial.
danica.	de Dinamarca.
Myagrum sativum.	Myagro cultivado.
Isatis tinctoria.	<i>Terba pastel.</i>
Turritis glabra.	Turritide lampiña.
Brassica napus.	<i>Nabo.</i>
oleracea.	<i>Col.</i>
Sinapis arvensis.	Mostaza de campos.
Sisymbrium sophia.	Sisimbrio sofía.
Erysimum barbarea.	<i>Terba de Santa Bárbara.</i>
alliaria.	Erisimo con olor de ajo.
Cardamine pratensis.	Cardamine de prados.
Crambe maritima.	<i>Col de mar.</i>
Geranium sanguineum.	Geranio sanguíneo.
cicutarium.	con hojas de cicuta.
Malva rotundifolia.	Malva de hoja redonda.
alcea.	alcea.
Fumaria officinalis.	Fumaria oficial.
capreolata.	trepadora.
bulbosa.	bulbosa.
Polygala vulgaris.	Polygala vulgar.
Genista tinctoria.	Retama de tintoreros.
procumbens.	echada.
Astragalus hamosus.	Astragalo de anzuelos.
Anthyllis vulneraria.	Anthylide de heridas.
Orobis vernus.	Orobo de primavera.
tuberosus.	tuberoso.
viciæformis. <i>Lag.</i>	como alberjana.
niger.	negro.
Lathyrus sativus.	<i>Almorta, muelas ó guijas.</i>
annuus.	<i>Latiro anual.</i>

<i>Lathyrus cicera</i> .	Galgana ó cicercula.
<i>Vicia sativa</i> .	Veza comun, alverja ó alverjuna.
<i>sepium</i> .	de vallados.
<i>hybrida</i> .	mestiza.
<i>lutea</i> .	pajiza.
<i>narbonensis</i> .	de Narbona.
<i>cracca</i> .	craca.
<i>Ervum tetraspermum</i> .	Tero comun.
<i>monanthos</i> .	de montes.
<i>Pisum maritimum</i> .	Guisante de mar.
<i>ochrus</i> .	oero. <i>Tapizot</i> .
<i>Lotus corniculatus</i> .	Loto de cuernecillos.
<i>Trifolium montanum</i> .	Trebol de montes.
<i>album</i> .	blanco.
<i>pratense</i> .	de prados.
<i>rubens</i> .	roxo.
<i>purpureum</i> .	de flor encarnada.
<i>repens</i> .	rastrero.
<i>arvense</i> .	de campos.
<i>striatum</i> .	estriado.
<i>angustifolium</i> .	de hojas angostas.
<i>globosum</i> .	globoso.
<i>parvidorum</i> .	de flores pequeñas.
<i>maritimum</i> .	marítimo.
<i>hybridum</i> .	hibrido ó mestizo.
<i>clipeatum</i> .	abroquelado.
<i>glomeratum</i> .	aglomerado.
<i>elegans</i> .	elegante.
<i>involutum</i> . <i>Ortega</i> .	con involucre.
<i>stellatum</i> .	estrellado.
<i>Serratula arvensis</i> .	Serratula arvense ó <i>cardo cundidor</i> .
<i>Videns tripartita</i> .	Vidente de hoja de tres gajos.
<i>Tanacetum vulgare</i> .	Terba lombrizera.
<i>Artemisia vulgaris</i> .	<i>Artemisa vulgar</i> .
<i>absinthium</i> .	<i>Ajenjo</i> .
<i>Tussilago farfara</i> .	Tusilago.
<i>petasites</i> .	pata de caballo.
<i>Solidago virga aurea</i> .	<i>Vara de oro</i> .
<i>Senecio jacobæa</i> .	Yerba de Santiago. <i>Suzon</i> .
<i>vulgaris</i> .	Terba cana.
<i>Inula salicifolia</i> .	Inula con hoja de sauce.
<i>Aster tripolium</i> .	Aster tripolio.

Matricaria chamomila	Camomila.
Anthemis arvensis.	Manzanilla de campos.
tomentosa.	pajitos.
Achillea millefolium.	Milefolio.
ptarmica.	Aquilea tarmica ó dragoncillo de prados.
Centaurea jacea.	Centaurea jacea.
cyanus.	Escobilla.
Calendula arvensis.	Calendula. Maravilla de cam- pos. Yerba del podador.
Viola canina.	Violeta perruna.
palustris.	de cenagales.
tricolor.	de tres colores ó trinitaria.
Orchis sambucina.	Orquíde con olor de sauco.
maculata.	manchada.
Ophrys insectifera.	Flor de la abeja
Carex filiformis.	Lartan filiforme.
Trifolium comosum.	Trebol cabelludo.
scabrum.	aspero.
resupinatum.	resupinado.
Melilotus italica.	Meliloto de Italia.
officinalis.	Coronilla de Rey ó trebol olo- roso.
cærulea	Meliloto azulado.
indica.	de Indias.
Medicago sativa.	Mielga ó alfalfa.
biennis.	bienal.
scutellata.	escudada.
radiata.	radiada.
lupulina.	con flores de lupulo.
Ononis arvensis.	Detienebuey de campos.
spinosa.	con espigas.
Hypericum quadrangulare.	Hypericon quadrangular.
perforatum.	horadado ó comun.
Hypochaeris radicata.	Hypoqueris arraigada.
Crepis tectorum.	Crepide de techados.
Sonchus lapponicus.	Cerraja de Laponia.
Prenanthes muralis.	Pranantes de muros ó cerraja.
Scorzonera hispanica.	Escorzonera comun.
Tragopogon pratense.	Barba cabruna.
Lapsana vulgaris.	Lapsana comun.
Arctium lappa.	Bardana ó lampazo.
Carduus nutans.	Cardo cavizbajo.
helenioides.	con hoja de enula campana.

Carduus crispus.	Cardo crespo.
Carex capillacea.	Lartan capilar.
panicea.	como panizo.
cyperoides.	parecido á juncia.
cespitosa.	en cespéd.
inflata.	hinchada.
Sparganium natans.	Espadaña nadadora.
erectum.	derecha.
Typha latifolia.	Anéa.
Alnus glutinosa.	Abedul glutinoso.
alba.	blanco.
nana	enano.
Quercus ilex.	Encina carrasca.
Salix latifolia.	Sauce de hoja ancha.
glabra.	lampiño.
viminalis.	Mimbrera
Humulus lupulus.	Lupulo ú hombrecillo. Cerveza.
Populus alba.	Alamo blanco.
nigra.	negro.
Atriplex laciniata.	Armuelle laciniado.
patula	abierto.
hortensis.	hortense ó cultivado.
halimus.	sojon.

Plantas propias para el pasto de las cabras.

Hippuris aquatica.	Cola de caballo ó pinillo de balsas.
Ligustrum vulgare.	Aligustre ó alheña.
Verónica marítima.	Verónica marítima.
scutellata.	de escuditos.
becabunga.	Becabunga.
chamædrys.	con hoja de camedro.
alpina.	de los alpes.
agrestis.	agreste.
arvensis.	arvense.
cimbalarifolia.	con hoja de cimbalaria.
Salvia horminum.	Salvia hormino.
Anthoxanthum vulgare.	Gramma de olor.
ovatum. Lag.	antoxanto aovado.
Valeriana olitoria.	Valeriana de hortaliza.
locusta.	yerba de canónigos.

<i>Iris palustris</i>	Lirio palustre.
<i>Schoenus nigricans</i>	Escheno negruzco.
<i>Scirpus sylvaticus</i>	Cirpo ú junco sylvático.
<i>lacustris</i>	lacustre.
<i>palustris</i>	palustre.
<i>cespitosus</i>	de céspedes.
<i>dichotomus</i>	ahorquillado.
<i>australis</i>	austral.
<i>Eriophorum polystachyon</i>	Erioforo de muchas espigas.
<i>Nardus stricta</i>	Nardo apretado.
<i>Molugo verticillata</i>	Molugo verticilado, ó rubia lisa.
<i>Phalaris arundinacea</i>	Alpiste con hojas de caña.
<i>phleoides</i>	como fleo.
<i>paradoxa</i>	paradoxa.
<i>aspera</i>	aspero.
<i>canariensis</i>	de canarios.
<i>arenaria</i> . <i>Lag.</i>	arenaria.
<i>minor</i> var. <i>semine albo</i> . <i>Rezt.</i>	menor con semilla blancas.
<i>minor semine fusco</i>	menor con semillas negruzcas.
<i>Phleum pratense</i>	Fleo de prados.
<i>nodosum</i>	nudoso.
<i>Alopecurus pratensis</i>	Alopecuro de prados.
<i>geniculatus</i>	arrodillado.
<i>agrestis</i>	de campos.
<i>Melica ciliata</i>	Mélica pestañosa.
<i>nutans</i>	cavizbaja.
<i>sibirica</i> . <i>Lamk.</i>	de Siberia.
<i>cærulea</i>	azulada.
<i>Agrostis spicae formis</i>	Agrostide en forma de espiga.
<i>alba</i>	blanca.
<i>stolonifera</i>	cundidora.
<i>indica</i>	de Indias.
<i>supina</i>	tendida.
<i>gallecica</i> . <i>H. R. M.</i>	galécica.
<i>tenacissima</i>	tenacísima.
<i>divaricata</i>	desparramada.
<i>canina</i>	de perro.
<i>vulgaris</i> . <i>Willd.</i>	vulgar.
<i>capilaris</i>	capilar ó heno de naci- mientos.
<i>Agrostis bromoides</i>	Agrostide como bromo.
<i>Aira pratensis</i>	Aira de prados.

<i>Aira flexuosa</i>	<i>Aira hondeada</i> .
lanata.	lanuda.
avenacea alpina.	alpina como avena.
præcox.	temprana.
articulata. <i>Desf.</i>	articulada ó con nudos.
cariophyllæa.	como clavellina.
pubescens. <i>Vahl.</i>	vellosa.
cespitosa.	de cespèd.
aquatica.	aquática.
<i>Poa aquatica</i>	<i>Poa aquática</i> .
compressa.	comprimida.
bulbosa.	bulbosa.
angustifolia.	de hoja angosta.
pratensis.	de prados.
trivialis.	trivial.
alpina.	alpina.
secunda.	de flores á un lado.
verticillata. <i>Cav.</i>	de rodajas.
cristata.	de crestas.
peruviana. <i>Jacq.</i>	del Perú.
marina. <i>Smith.</i>	marina.
distans.	de flores distantes.
divaricata. <i>Gmel.</i>	desparramada.
chinensis.	de la China.
mexicana. <i>H. R. M.</i>	Mexicana.
gaditana. <i>Smith.</i>	de Andalucía.
nemoralis.	nemoralis.
pilosa.	pelosa.
scariosa <i>Lag.</i>	escariosa.
rigida.	rigida.
semiverticillata. <i>Lag.</i>	de medias rodajas.
pálida. <i>H. R. M.</i>	pálida.
badensis.	de Baden.
amabilis.	amable.
abyssinica.	de Abisinia.
annua.	anual.
<i>Briza maxima</i>	<i>Briza mayor</i> .
media.	media.
minor.	menor.
<i>Cynosurus cæruleus</i>	<i>Cinosuro ceruleo</i> .
cristatus.	de crestas.
virgatus.	de varitas.
aureus.	dorado.
tenuellus.	tiernecito.

Bromus tectorum.	Bromo de texados.
mauritensis.	Madrileño.
perennis.	perenne.
maximus. <i>Desf.</i>	grande.
sterilis.	esteril.
pendulinus. H. R. M. . . .	pendolero.
secalinus.	como centeno.
lanceolatus.	lanceolado ó en forma de lanza.
squamulosus.	desparramado.
rubens.	roxo.
purgans.	purgante.
alopecuroides.	alopecuro.
virgatus.	de varitas.
mollis.	tierno.
giganteus.	agigantado.
verticillatus. <i>Cav.</i>	de rodajas.
rigidus. <i>Roth.</i>	rígido.
ciliatus.	pestañoso.
inermis.	mocho.
arvensis.	arvense.
humilis. <i>Cav.</i>	enano.
Festuca nutans.	Festuca ó cañuela cavizbaja.
pinnata.	alada.
rubra.	roxa.
ovina.	de ovejas.
duriuscula.	duriila.
glauca.	amarillenta.
miurus.	cola de raton.
balearica.	Mallorquina.
phænicoides.	como la grama feniz.
stipoides.	como estipa.
alopecurus.	alopecuro.
obtusifolia. H. R. M. . . .	de hojas obtusas.
scabra. H. R. M.	aspera.
tenella. <i>Willd.</i>	tiernecita.
sylvatica.	de selvas.
arundinacea.	con hoja de caña.
divaricata. <i>Desf.</i>	desparramada.
ramosa.	ramosa.
pratensis.	de prados.
elatior.	levantada.
lævis.	lisa.
calicina.	de cálices grandes.

<i>Avena fatua</i> , ...	<i>Avena loca ó cugula</i> .
<i>bulbosa</i> , ...	<i>bulbosa</i> ,
<i>orientalis</i> , ...	<i>oriental</i> .
<i>brevis</i> , ...	<i>enana</i>
<i>sativa</i> , ...	<i>comun</i> .
<i>elatior</i> , ...	<i>levantada</i> ,
<i>fragilis</i> , ...	<i>quebradiza</i> .
<i>lanata</i> , <i>Cav.</i>	<i>lanuda</i> ,
<i>paniculata</i> , ...	<i>en panoja</i> ,
<i>sterilis</i> , ...	<i>esteril</i> ,
<i>strigosa</i> , ...	<i>aspera</i> ,
<i>nuda</i> , ...	<i>desnuda</i> ,
<i>pubescens</i> , ...	<i>vellosa</i> ,
<i>pratensis</i> , ...	<i>de prados</i> .
<i>Arundo phragmites</i>	<i>Carrizo comun</i> .
<i>ramoso</i> , ...	<i>ramoso</i> ,
<i>Lolium perenne</i> , ...	<i>Ballto comun</i> .
<i>temulentum</i> , ...	<i>Joyo</i> , <i>zizaña</i> .
<i>tenué</i> , ...	<i>delgado</i> ,
<i>maritimum</i> , <i>Willd.</i>	<i>marítimo</i> ,
<i>complanatum</i> , ...	<i>comprimido</i> .
<i>Elymus arenaria</i> , ...	<i>Elimo de arenales</i> .
<i>maritimus</i> , ...	<i>marítimo</i> ,
<i>sibericus</i> , ...	<i>de Siberia</i> ,
<i>mexicanus</i> , ...	<i>mexicano</i> ,
<i>europæus</i> , ...	<i>de Europa</i> ,
<i>geniculatus</i> , ...	<i>doblado</i> ,
<i>canadensis</i> , ...	<i>del Canadá</i> ,
<i>virginicus</i> , ...	<i>de virginia</i> ,
<i>Triticum repens</i> , ...	<i>Trigo rastrero</i> .
<i>juncum</i> , ...	<i>como juncos</i> ,
<i>rigidum</i> , <i>H. R. M.</i>	<i>rigido</i> ,
<i>distichum</i> , <i>H. R. M.</i>	<i>de dos carreras</i> ,
<i>compressum</i> , <i>H. R. M.</i>	<i>comprimido</i> ,
<i>ciliatum</i> , ...	<i>pestañoso</i> ,
<i>cinereum</i> , ...	<i>ceniciento</i> ,
<i>cristatum</i> , <i>Schreb.</i>	<i>de crestas</i> ,
<i>prostratum</i> , <i>Willd.</i>	<i>postrado</i> ,
<i>maritimum</i> , ...	<i>marítimo</i> ,
<i>Cyperus scaber</i> , <i>H. R. M.</i>	<i>Juncia áspera</i> .
<i>longus</i> , ...	<i>comun</i> ,
<i>bulbosus</i> , ...	<i>bulbosa</i> ,
<i>pannonicus</i> , ...	<i>panónica</i> ,
<i>luzulæ var. paniculatus</i> , ...	<i>en panoja</i> .

<i>Cyperus ligularis.</i>	Juncia con ligulas.
<i>Paspalum nemorosum. Jacq.</i>	Paspalo de bosques.
<i>pubescens H. R. M.</i>	beloso.
<i>Panicum viride.</i>	Panizo verde. <i>Almorejo. Mohar</i> <i>de Ungria.</i>
<i>atenuatum. Gouan.</i>	adelgazado.
<i>capilare.</i>	capilar.
<i>colonum.</i>	de colonos.
<i>stamineum.</i>	estambroso.
<i>germanicum.</i>	aleman.
<i>orientale.</i>	oriental.
<i>verticillatum.</i>	de rodajas.
<i>crux galli.</i>	de pata de gallo.
<i>crux corvi.</i>	pata de cuervo.
<i>asperrimum.</i>	asperisimo.
<i>coloratum.</i>	de color.
<i>glaucum.</i>	garzo.
<i>ciliare. Willd.</i>	pestañoso.
<i>Millium compactum.</i>	Mijo apretado.
<i>multiflorum. Cav.</i>	de muchas flores.
<i>cerulescens. Desf.</i>	azuladito.
<i>spica venti.</i>	espiga de viento.
<i>paradoxum.</i>	<i>Alpiste de páxaro.</i>
<i>stoloniferum.</i>	cundidor.
<i>verticillatum.</i>	de rodajas.
<i>Panicum lendigerum.</i>	Panizo liendrero.
<i>Gladiolus crocatus. Pers.</i>	Gladiolo azafranado.
<i>communis.</i>	comun ó yerba estoque.
<i>Uniola paniculata.</i>	Uniola en panoja.
<i>Dactylis glomerata.</i>	Dactilis conglobado.
<i>Stipa tenacissima.</i>	Estipa durísima ó <i>esparto.</i>
<i>parviflora. Desf.</i>	de flor pequeña.
<i>pubescens. Lag.</i>	bellosa.
<i>capillata.</i>	cabelluda.
<i>aristela.</i>	aristela.
<i>pennata.</i>	como pluma.
<i>junceae.</i>	como juncia.
<i>ramosa.</i>	ramosa.
<i>gigantea. Lag.</i>	altísima.
<i>Secale cereale.</i>	<i>Centeno comun.</i>
<i>villosum.</i>	veloso.
<i>pungens. Pers.</i>	pinchudo.
<i>Hordeum maritimum.</i>	<i>Cebadilla marítima.</i>
<i>Minuartia dichotoma.</i>	Minuarcia ahorquillada.
<i>montana.</i>	de montes.

Queria hispanica.	Queria de España.
Rotbolla cylindrica.	Rotbolla cilíndrica.
incurvata.	encorbada.
filiformis.	filiforme.
Digitaria ciliata, Pers.	Digitaria pestafiosa.
sanguinalis, Pers.	sanguina.
Polypogon Monspeliense.	Polipogo de Mompeller.
panicum.	paniceo.
Lagurus ovatus.	Laguro aovado ó cola de liebre.
Scabiosa arvensis.	Escabiosa de campos.
succisa.	mordida.
Asperula odorata.	Asperula olorosa.
Galium aparine.	<i>Amor del hortelano.</i>
parisiense.	de París.
Sherardia arvensis.	Esherardia arvense.
Galium luteum.	Cuaxaleche amarillo.
Vaillantia cruciata.	Vailancia cruzada.
Rubia tinctorum.	Rubia de tintes.
Plantago vulgaris.	<i>Llanten vulgar.</i>
lanceolata.	Lancecolado ó en forma de lanza.
albicans.	blanquecino.
coronopus.	<i>Estrellamar.</i>
maritima.	marítimo.
Sanguisorba officinalis.	Sanguisorba oficial.
Cornus sanguinea.	Cornejo, <i>sangüeño</i> , <i>cerezo silvestre.</i>
Evonymus europeus.	<i>Bonetero.</i>
Alchemilla vulgaris.	Alquemila vulgar.
alpina.	alpina.
Potamogeton natans.	Potamogeton flotante.
Myosotis palustris.	Miosotis palustre ó de lagunas.
Lithospermum officinale.	Litospermo oficial.
annuum.	anual.
Anchusa officinalis.	<i>Buglosa</i> oficial.
italica.	italiana.
Cynoglossum officinale.	Lengua de perro ó <i>viniebla.</i>
Lycopsis arvensis.	Licopside de campo.
Asperugo procumbens.	Asperugo tendido.
Androsace maxima.	Androsace grande. <i>Cantarillos.</i>
Primula veris.	<i>Primavera.</i>
Menyanthes trifoliata.	Menjantes de tres en rama.
Samolus valerandi.	Samolo valerando.
Lysimachia vulgaris.	Lisimaquia vulgar.

<i>Lysimachia axillaris.</i>	<i>Lysimachia axilar.</i>
nummularia.	nummularia.
<i>Anagallis arvense.</i>	<i>Anagallide arvense.</i>
<i>Convolvulus arvensis.</i>	<i>Corregüela comun.</i>
maximus.	grande.
<i>Polemonium cæruleum.</i>	<i>Valeriana griega.</i>
<i>Campanula rapunculus.</i>	<i>Raponchigo.</i>
<i>Solanum dulcamara.</i>	<i>Dulcamara.</i>
<i>Lonizera caprifolium.</i>	<i>Madreselva.</i>
xilosteam.	xilosteo.
<i>Rhamnus catharticus.</i>	<i>Ramno catartico ó espina cer-</i>
	<i>vina.</i>
frangula.	frangula ó arraclan.
alaternus.	alaterno.
<i>Ribes grosularia.</i>	<i>Grosellero comun.</i>
rubrum.	roxo.
nigrum.	negro.
oxiacantoides.	como espino majuelo.
<i>Chenopodium bonus Henricus.</i>	<i>Chenopodio buen-Enrique.</i>
atriplex.	como armuelle.
botrys.	<i>Bien granada.</i>
album.	<i>Cenizo blanco.</i>
viride.	<i>Armuelle silvestre.</i>
vulvaria.	vulvaria.
<i>Ulmus campestris.</i>	<i>Olmo. Alamo negro.</i>
<i>Sanicula europæa.</i>	<i>Sanicula de Europa.</i>
<i>Daucus sativus.</i>	<i>Zanahoria.</i>
<i>Heracleum spondylium.</i>	<i>Heracleo espondilio.</i>
<i>Ligusticum scoticum.</i>	<i>Ligustico de Escocia.</i>
<i>Phellandrium aquaticum.</i>	<i>Felandrio aquático.</i>
<i>Scandix pecten-veneris.</i>	<i>Peine de Venus.</i>
cercifolium.	<i>Perifollo.</i>
<i>Carum carvi.</i>	<i>Alcaravea.</i>
<i>Parnassia palustris.</i>	<i>Parnasia palustre.</i>
<i>Statice armeria.</i>	<i>Estátice armeria. Gazon.</i>
limonium.	limonio.
<i>Linum catharticum.</i>	<i>Lino catártico.</i>
<i>Tulipa sylvestris.</i>	<i>Tulipan silvestre.</i>
<i>Anthericum ramosum.</i>	<i>Anterico ramoso.</i>
<i>Ornithogalum pyrenaicum.</i>	<i>Ornithogalo de los Pirineos.</i>
<i>Asparagus officinalis.</i>	<i>Esparrago comun.</i>
<i>Convallaria polygonatum.</i>	<i>Sello de Salomon.</i>
verticillata.	<i>Convalaria de rodajas.</i>
<i>Berberis vulgaris.</i>	<i>Agracejo comun ó Arlo.</i>

Rumex emarginata.	<i>Romaza escotada.</i>
acetosa.	<i>Acedera vulgar.</i>
lanceolata.	de hoja lanceolada.
Triglochin palustre.	Triglochin palustre.
maritima.	juncagomaritima.
Trientalis europæa.	Triental de Europa.
Acer platanoides.	Arce como plátano.
Epilobium angustifolium.	<i>Terba de San Antonio.</i>
montanum.	de montes.
palustre.	palustre.
Erica vulgaris.	<i>Brezo comun.</i>
tetralix.	de escobas.
Vaccinium nigrum.	<i>Arandano negro.</i>
vitis idæa.	de fruto encarnado.
oxycoccus.	de fruto ágrico.
Polygonum aviculare.	Poligono avicular.
maritimum.	maritimo.
scandens.	trepador.
bistorta.	<i>Bistorta.</i>
Paris quadrifolia.	Paris de quatro hojas. Yerba de París.
Adoxa moschatelina.	Adoxa moscatelina ó fumaria bulbosa.
Pyrola rotundifolia.	Pirola de hoja redonda.
secunda.	ladeada.
uniflora.	de una flor.
Ledum palustre.	Ledo palustre ó romero silvestre.
Dianthus caryophyllus.	<i>Clavel.</i>
Scleranthus annuus.	Esceleranto anuo ó poligono como grama.
Saxifraga officinalis.	Saxifraga ofical.
Cucubalus behen.	<i>Colleja.</i>
Silene nutans.	Silene inclinada.
Stellaria graminifolia.	Estelaria con hojas de grama.
Spergula arvensis.	Espergula ó esparcilla de sembrados.
Cerastium viscosum.	Cerastro viscoso ó alsine espurca.
Agrostema githago.	Agrostema. <i>Neguilla.</i>
Lychnis flox cuculi.	Flor del cucullo.
Oxalis acetosella.	<i>Aczdevilla ó Aleluya.</i>
Sedum telephium.	Sedo telefio.
album.	blanco.

Sedum acre.	Sedo acre.
sexangulare.	de seis ángulos.
Agrimonia eupatorium.	Agrimonia eupatorio.
Prunus padus.	Cirolero de Santa Lucia.
spinosa	Endrino.
Cratægus asarolus.	Acerolo.
aria.	Mostajo.
oxicantha.	Majuelo y majolero.
Sorbus aucuparia.	Serbal de cazadores.
Pyrus malus.	Maguillo.
Mespilus cotoneaster.	Nispero. Falso membrillo.
Spiræa filipendula.	Fuipendula oficial.
Rosa gallica.	Rosal.
Rosa canina.	Escaramujo.
Rubus idæus.	Sangueso.
fruticosus.	Zarzamora.
saxatilis.	de peñas.
chanæmorus.	Pequeña mora.
Fragaria vulgaris.	Fresa comun.
Potentilla anserina.	Potentilla anserina ó fresa de gansos.
fruticosa.	fruticosa.
argentea.	plateada.
reptans.	Pie de Cristo.
adscendens.	ascendente.
fragifera.	portafresa.
norvegica.	de Noruega.
Tormentilla erecta.	Tormentilla oficial.
Comarum palustre.	Comaro palustre.
Geum urbanum.	Caryofilata.
rivale.	Geo de riachuelos.
Papaver rhæas.	Anapota.
hibridum.	Adormidera híbrida.
Tilia europæa.	Tilo comun.
Cistus populifolius.	Xara con hoja de álamo.
Delphinium ajacis.	Espuela de caballero.
Aquilegia vulgaris.	Aquilexia ó paxarilla. Clérigos boca abaxo.
Pulsatilla vulgaris.	Anemone pulsatilla.
Ranunculus acris.	Ranunculo acre. Boton de oro.
repens.	rasero.
Caltha palustris.	Yerba centella.
Helleborus trifolius.	Eleboro con hojas de tres en rama.

<i>Aiuga reptans.</i>	Consuelda media ó bugula.
<i>Thiinus serpyllum.</i>	<i>Serpol.</i>
<i>Teucrium scordium.</i>	Teucrio escordio.
<i>Clinopodium vulgare.</i>	Clinopodio vulgar ó como orégano.
<i>Origanum vulgare.</i>	Orégano comun.
<i>Mentha arvensis.</i>	<i>Terbabuena</i> de campos.
<i>Galeopsis tetrahit.</i>	Galeopsis ó cáñamo espureo.
<i>Iadanum.</i>	Íadano.
<i>Lamium rubrum.</i>	Lamio rojo.
<i>amplexicaule.</i>	que abraza el tallo.
<i>Leonurus cardiaca.</i>	Leonuro cardiaca.
<i>Prunella vulgaris.</i>	<i>Prunela</i> vulgar.
<i>Scutellaria galericulata.</i>	Escutelaria de sombrerillo. <i>Tercianaria.</i>
<i>Pedicularis calice tuberculoso.</i>	Pedicular de caliz tuberculoso.
<i>sceptrum carolin.</i>	etro carolino.
<i>alpina.</i>	de los alpes.
<i>Melampyrum cristatum.</i>	Melampiro de crestas.
<i>arvense.</i>	de campos.
<i>pratense.</i>	de prados.
<i>sylvaticum.</i>	de selvas.
<i>nemorosum.</i>	de bosques.
<i>Euphrasia officinalis.</i>	<i>Eufrasia</i> oficial.
<i>odontites.</i>	odontites.
<i>Scrophularia.</i>	Escrofularia.
<i>Alissum canescens.</i>	Aliso canoso.
<i>Thlaspi arvense.</i>	Tlaspi de sembrados.
<i>bursa pastoris.</i>	<i>Paniquesillo</i> ó <i>bolsa de pastor.</i>
<i>Lepidium perenne.</i>	<i>Mastuerzo</i> perene.
<i>Myagrum sativum.</i>	Miagro cultivado.
<i>Cochlearia officinalis.</i>	Coclearia oficial.
<i>Turritis glabra.</i>	Turritis lampiña.
<i>Sinapis arvensis.</i>	Mostaza de campos.
<i>Erysimum vulgare.</i>	Erisimo comun.
<i>alliaria.</i>	con olor de ajo.
<i>barbarea.</i>	<i>Terba de Santa Bárbara.</i>
<i>Cardamine pratensis.</i>	Cardamine de prados.
<i>Crambe maritima.</i>	Col-de mar.
<i>Geranium sanguineum.</i>	Geranio sanguino.
<i>batrachiodes.</i>	de ranas.
<i>pratensis.</i>	de prados.
<i>robertianum.</i>	de Roberto.
<i>Malva alcea.</i>	Malva alcea.

<i>Fumaria officinalis</i> .	<i>Fumaria oficial.</i>
<i>capreolata</i> .	<i>trepadora.</i>
<i>bulbosa</i> .	<i>bulbosa.</i>
<i>Polygala vulgaris</i> .	<i>Polygala vulgar.</i>
<i>Genista tinctoria</i> .	<i>Retama de tintoreros.</i>
<i>procumbens</i> .	<i>echada.</i>
<i>Astragalus hamosus</i> .	<i>Astragalo en anzuelo ó gan- choso.</i>
<i>Anthyllus vulneraria</i> .	<i>Antilde de heridas.</i>
<i>Orubus vernus</i> .	<i>Orobo de primavera.</i>
<i>tuberosus</i> .	<i>tuberoso.</i>
<i>vicieformis</i> .	<i>como alberja.</i>
<i>niger</i> .	<i>negro.</i>
<i>Lathyrus sativus</i> .	<i>Almorta, muelas ó guijas.</i>
<i>pratensis</i> .	<i>de prados.</i>
<i>annuus</i> .	<i>anual.</i>
<i>cicera</i> .	<i>Galgana.</i>
<i>Vicia sativa</i> .	<i>Veza comun ó cicerula, alber- ja ó alberjana.</i>
<i>sepium</i> .	<i>de vallados.</i>
<i>hybrida</i> .	<i>hibrida.</i>
<i>lutea</i> .	<i>pajiza.</i>
<i>narbonensis</i> .	<i>de Narbona.</i>
<i>cracca</i> .	<i>craca.</i>
<i>Ervum tetraspermum</i> .	<i>Tero.</i>
<i>monanthos</i> .	<i>de montes.</i>
<i>Pisum maritimum</i> .	<i>Guisante de mar.</i>
<i>Lotus corniculatus</i> .	<i>Loto de cuernecillos.</i>
<i>Trifolium montanum</i> .	<i>Trebol de montes.</i>
<i>album</i> .	<i>blanco.</i>
<i>pratense</i> .	<i>de prados.</i>
<i>purpureum</i> .	<i>de flor encarnada.</i>
<i>rubens</i> .	<i>roxo.</i>
<i>repens</i> .	<i>rastrero.</i>
<i>Trifolium anglicum</i> .	<i>Trebol de Inglaterra.</i>
<i>arvense</i> .	<i>de campos.</i>
<i>striatum</i> .	<i>estriado.</i>
<i>angustifolium</i> .	<i>de hojas angostas.</i>
<i>globosum</i> .	<i>globoso.</i>
<i>parviflorum</i> .	<i>de flores pequeñas.</i>
<i>maritimum</i> .	<i>marítimo.</i>
<i>hybridum</i> .	<i>hibrido ó mestizo.</i>
<i>clipeatum</i> .	<i>abroquelado.</i>
<i>glomeratum</i> .	<i>aglomerado.</i>

Trifolium elegans.. . . .	Trebol elegante.
involucratum. <i>Orteg.</i> . . .	con involuero.
stellatum.	estrellado.
comosum.	cabelludo.
scabrum.	áspero.
resupinatum.	resupinado.
Melilotus italica.	Meliloto de Italia.
officinalis.	Coronilla de Rey, ó trebol olo- roso.
cærulea.	Meliloto azulado.
indica.	de indias.
Medicago sativa.	Mielga ó alfalfa.
biennis.	bisanual.
scutellata.	escudada.
radicata.	radiada.
lupulina.	con flores de lúpulo.
Ononis arvensis.	<i>Detienebuey</i> de campos.
spinosa.	con espinas. <i>Gatuna.</i> <i>Gatuña</i> ó <i>uñas gatas.</i>
Hypericum quadrangulare. . .	<i>Hipericon</i> quadrangular.
perforatum.	comun.
Leontodon hastil.	Diente de leon de hastil. <i>Amargon</i>
Hypochaeris radicata.	Hipoqueris arraigada.
Hieracium pilosella.	Hieracio pelosilla ó diente de leon pelosilla.
fruticosum.	leñoso.
Crepis tectorum.	Crepide de texados.
Picris hieracioides.	Picris como hieracio ó achico- ria montana.
Sonchus arvensis.	Cerraja de campos.
alpinus.	alpina ó lechuga de montes.
Prenanthes viminea.	Prenantes como mimbre.
Scorzonera hispanica.	Escorzonera.
Tragopogon pratense.	Barba cabruna.
Cichorium intibus.	Achicoria silvestre.
Arctium lappa.	Bardana. Lampazo.
Carlina vulgaris.	Carlina vulgar.
Carduus helenioides.	Cardo con hoja de enula cam- pana.
crispus.	crespo.
Serratula tinctoria.	Serratula de tintes.
arvensis.	arvense. <i>Cardo cundidor.</i>
Eupatorium cannabinum. . . .	Eupatorio como cañamo.
Artemisia vulgaris.	Artemisa.

Artemisia absinthium.	Ajenjo.
Gnaphalium sylvaticum.	Genafalio de selvas.
Tussilago farfara.	Tusilago.
petasites.	Pezuña de caballo.
Doronicum plantaginium.	Doronico como llanten.
Solidago virga aurea.	Vara de oro.
Senecio vulgaris.	Terba cana. Suzon.
Erigeron viscosum.	Olivarda. Altabaca.
Inula helenium.	Inula helenio. Ala.
salicifolia.	con hoja de sauce.
Aster tripolium.	Aster tripolio.
Bupthalamum maritimum.	Buttalmio marítimo.
Chrysanthemum leucanthemum	Crisanteino leucantemo.
Matricaria chamomila.	Camomila.
Achillea millefolium.	Milefolio.
ptarmica.	Aquilea tarmica ó dragoncillo de prados.
Centaurea maxima.	Centaurea mayor.
jacea.	yacea.
cyanus.	escobilla.
Calendula arvensis.	Calendula de campos. Terba del padador.
Viola canina.	Violeta perruna.
montana.	de montes.
tricolor.	de tres colores. Trinitaria. Pensamientos.
Impatiens noli metangere.	Impaciente ó Nicaragua de bosques.
Orchis morio.	Orchis morio.
Cypripedium calceolus.	Zapatillo.
Ophrys insectifera.	Flor de la abeja.
Carex ferruginea.	Lartan ferrugineo.
echinata.	esquinado.
globulosa.	globoso.
panicea.	como panizo.
Carex cyperoides.	Lartan parecido á juncia.
cespitosa.	en cespel.
inflata.	hinchado.
Alnus glutinosa.	Abedul glutinoso.
alba.	bianco.
nana.	enano.
Xanthium strumarium.	Xanlio estrumoso.
Sagittaria sagittifolia.	Sagitaria de hojas de saeta ó saeta acuática.

<i>Quercus illex.</i>	<i>Encina. Carrasca. Matorra.</i>
<i>Fagus castanea.</i>	<i>Castaño comun.</i>
<i>Corylus avellana.</i>	<i>Aveilano.</i>
<i>Pinus pinca.</i>	<i>Pino albar ó de comer.</i>
<i>Bryonia alba.</i>	<i>Nueza blanca.</i>
<i>Salix pentandra.</i>	<i>Sauce de cinco estambres.</i>
<i>caprea.</i>	<i>de cabras.</i>
<i>arenaria.</i>	<i>de arenales.</i>
<i>latifolia.</i>	<i>de hoja ancha.</i>
<i>glabra.</i>	<i>lampiño.</i>
<i>viminalis.</i>	<i>Mimbrera.</i>
<i>Hippophae ramnoides.</i>	<i>Espino amarillo.</i>
<i>Myrica gale.</i>	<i>Mirica gale.</i>
<i>Humulus lupulus.</i>	<i>Lúpulo ó hombrecillo. Cerveza.</i>
<i>Populus tremula.</i>	<i>Alamo temblon ó lamparilla.</i>
<i>alba.</i>	<i>blanco.</i>
<i>nigra.</i>	<i>chopo.</i>
<i>Mercurialis perennis.</i>	<i>Mercurial perenne.</i>
<i>Juniperus sabina.</i>	<i>Sabina comun.</i>
<i>Taxus baccata.</i>	<i>Texo.</i>
<i>Atriplex hortensis.</i>	<i>Armuelle de huertos.</i>
<i>halimus.</i>	<i>sojón.</i>
<i>Fraxinus excelsior.</i>	<i>Fresno comun.</i>
<i>Rhodiola rosea.</i>	<i>Rodiola de olor de rosa.</i>
<i>Empetrum nigrum.</i>	<i>Empetro negro. Camarinera.</i>

Plantas propias para el pasto de las ovejas.

<i>Ligustrum vulgare.</i>	<i>Aligustre ó alheña.</i>
<i>Circea lutetiana.</i>	<i>Circea lutecina.</i>
<i>Verónica spicata.</i>	<i>Verónica espigada.</i>
<i>scutellata.</i>	<i>de escuditos.</i>
<i>becabunga.</i>	<i>Becabunga.</i>
<i>cimbalarifolia.</i>	<i>con hoja de cimbalaria.</i>
<i>Verbena vulgaris.</i>	<i>Verbena.</i>
<i>Lycopus europeus.</i>	<i>Licopo europeo.</i>
<i>Salvia horminum.</i>	<i>Salvia hormino. Gallo cresta.</i>
<i>Anthoxanthum vulgare.</i>	<i>Gramma de olor.</i>
<i>ovatum. Lag.</i>	<i>Antoxanto aovado.</i>
<i>Valeriana vulgaris.</i>	<i>Valeriana.</i>
<i>dioica.</i>	<i>dioica.</i>
<i>locusta.</i>	<i>Terba de canónigos.</i>

<i>Scirpus miliaceus</i>	Cirpo como mijo.
<i>dichotomus</i>	ahorquillado.
<i>australis</i>	austral.
<i>Mollugo verticillata</i>	Molugo verticilado, ó rubia lisa.
<i>Alopecurus agrestis</i>	Alopecuro de campos.
<i>pratensis</i>	de prados.
<i>geniculatus</i>	arrodillado.
<i>Agrostis pyramidalis</i>	Agrostide piramidal.
<i>stolonifera</i>	cundidora.
<i>alba</i>	blanca.
<i>indica</i>	de Indias.
<i>supina</i>	tendida.
<i>gallecica</i> H. R. M.	galecica.
<i>tenacissima</i>	tenacísima.
<i>divaricata</i>	desparramada.
<i>canina</i>	canina.
<i>vulgaris</i> Willd.	vulgar.
<i>capilaris</i>	capilar ó heno de naci-
	mientos.
<i>bromoides</i>	como bromo.
<i>Aira pratensis</i>	Aira de prados.
<i>flexuosa</i>	flexuosa ú hondeada.
<i>articulata</i> Desf.	articulada ó con nudos.
<i>præcox</i>	temprana.
<i>caryophyllæa</i>	como clavellina.
<i>canescens</i>	barbã de chivo.
<i>pubescens</i> Vahl.	bellosa.
<i>cespitosa</i>	de cesped.
<i>aquatica</i>	aquática.
<i>Poa aquatica</i>	Poa aquatica.
<i>compressa</i>	comprimida.
<i>bulbosa</i>	bulbosa.
<i>angustifolia</i>	de hoja angosta.
<i>pratensis</i>	de prados.
<i>alpina</i>	alpina.
<i>secunda</i>	de flores á un lado.
<i>verticillata</i> Cav.	de rodajuelas.
<i>cristata</i>	de crestas.
<i>peruviana</i> Jacq.	del Perú.
<i>distans</i>	de flores distantes.
<i>divaricata</i> Gmel.	desparramada.
<i>chinensis</i>	de la China.
<i>mexicana</i> H. R. M.	Mexicana.
<i>gaditana</i> Smith.	de Andalucía.

Poa nemoralis.	Poa nemoralis.
pilosa.	pelosa.
scariosa. Lag.	avitelada.
rigida.	rigida.
semiverticillata. Lag.	de medias rodajas.
pálida. H. R. M.	pálida.
badensis.	de Baden.
amabilis.	amable.
trivialis.	trivial.
abyssinica.	de Abisinia.
annua.	anual.
Briza maxima.	Briza maxima.
media.	mediana.
minor.	menor.
Cynosurus cristatus.	Cynosuro de crestas
cæruleus.	ceruleo ó azulado.
virgatus.	de varitas.
aureus.	dorado.
tenellus.	tiernecito.
paniculatus.	en panoja.
Bromus tectorum.	Bromo de texados.
maximus. Desf.	muy grande.
perennis.	perenne.
matritensis.	Madrileño.
sterilis.	esteril.
pendulinus. H. R. M.	pendolero.
secalinus.	como centeno.
lanceolatus.	lanceolado ó en forma de lanza.
squarrosus.	desparramado.
rubens.	roxo.
purgans.	purgante.
alopecuroides.	alopecuro.
virgatus.	de varitas.
mollis.	tierno.
giganteus.	agigantado.
verticillatus. Cav.	de rodajuelas.
rigidus. Roth.	rigido.
ciliatus.	pestañoso.
inermis.	sin aristas.
arvensis.	arvense.
humilis. Cav.	enano.
Festuca pinnata.	Festuca ó cañuela pinada.
ovina.	de ovejas.

<i>Festuca rubra</i>	<i>Festuca roxa</i> .
<i>nataus</i>	cavizbaja.
<i>duriuscula</i>	durilla.
<i>glauca</i>	amarilla.
<i>miurus</i>	cola de raton.
<i>balearica</i>	balearica.
<i>phænicoides</i>	como la grama feniz.
<i>stipoides</i>	como estipa.
<i>alopecurus</i>	cola de zorro.
<i>obtusifolia</i> . H. R. M.	de hojas obtusas.
<i>scabra</i> . H. R. M.	áspera.
<i>tenella</i> . Willd.	tiernecita.
<i>sylvatica</i>	de selvas.
<i>arundinacea</i>	con hoja de caña.
<i>divaricata</i> . Desf.	desparramada.
<i>ramosa</i>	ramosa.
<i>pratensis</i>	de prados.
<i>elatior</i>	levantada.
<i>levis</i>	leve.
<i>calicina</i>	de cálices grandes.
<i>Avena pratensis</i>	<i>Avena</i> de prados.
<i>fatua</i>	<i>loca ó cugula</i> .
<i>bulbosa</i>	bulbosa.
<i>orientalis</i>	oriental.
<i>brevis</i>	enana.
<i>sativa</i>	comun.
<i>elatior</i>	levantada.
<i>fragilis</i>	quebradiza.
<i>lanata</i> . Cuv.	lanuda.
<i>paniculata</i>	en panoja.
<i>sterilis</i>	esteril.
<i>strigosa</i>	áspera.
<i>nuda</i>	desnuda.
<i>pubescens</i>	bellosa.
<i>Arundo phragmites</i>	<i>Carrizo</i> comun.
<i>ramosa</i>	ramoso.
<i>Lolium perenne</i>	<i>Ballico</i> comun.
<i>temulentum</i>	<i>Joyo</i> . Zizafia.
<i>tenue</i>	delgado.
<i>maritimum</i> . Willd.	marítimo.
<i>complanatum</i>	comprimido.
<i>Elymus arenaria</i>	<i>Elimo</i> de arenales.
<i>maritimus</i>	marítimo.
<i>sibiricus</i>	de Siberia.

<i>Elymus mexicanus</i>	Eliño mexicano.
<i>europæus</i>	de Europa.
<i>geicalatus</i>	doblado.
<i>canadensis</i>	del Canadá.
<i>virginicus</i>	de Virginia.
<i>Triticum repens</i>	Trigo rastrero.
<i>juncæum</i>	como junco.
<i>rigidum</i> H. R. M.	rigido.
<i>distichum</i> H. R. M.	de dos carreras.
<i>compressum</i> H. R. M.	comprimido.
<i>ciliatum</i>	pestañoso.
<i>cinereum</i>	ceniciento.
<i>cristatum</i> Schreb.	de crestas.
<i>prostratum</i> Willd.	postrado.
<i>maritimum</i>	marítimo.
<i>Cyperus scaber</i> H. R. M.	Juncia áspera.
<i>longus</i>	común.
<i>bulbosus</i>	bulbosa.
<i>pannonicus</i>	panónica.
<i>luzulæ</i> var. <i>paniculatus</i>	en panoja.
<i>ligularis</i>	con ligulas.
<i>Cornucopiæ cucullatum</i>	Cornucopia de cogulla.
<i>Paspalum nemorosum</i> Jacq.	Paspalo arracimado.
<i>pubescens</i> H. R. M.	beloso.
<i>Panicum viride</i>	Almorejo.
<i>atenuatum</i> Jouan.	adelgazado.
<i>sanguinale</i>	sanguino.
<i>capilare</i>	capilar.
<i>colonum</i>	de colonos.
<i>stamineum</i>	estambroso.
<i>germanicum</i>	aleman.
<i>orientale</i>	oriental.
<i>verticillatum</i>	verticilado.
<i>crux galli</i>	de pata de gallo.
<i>crux corvi</i>	de pata de cuervo.
<i>asperissimum</i>	asperísimo.
<i>coloratum</i>	de color.
<i>glaucum</i>	verdegai.
<i>ciliare</i> Willd.	pestañoso.
<i>Phleum pratense</i>	Fleo de prados.
<i>nodosum</i>	nudoso.
<i>Millium compactum</i>	Mijo apretado.
<i>multiflorum</i> Cav.	de muchas flores.
<i>cærulescens</i> Desf.	azuladito.

Millium spica venti.	Mijo espiga de viento.
paradoxum.	Alpiste de páxaros.
stoloniferum.	cundidor.
verticillatum.	de rodajas.
ledigerum.	liendrero.
Melica Bauhini. Willd.	Mélica de Bauhino.
sibirica. Lamk.	de Siberia.
cærulea.	azulada.
Gladiolus crocatus. Pers.	Gladiolo azafranado.
communis.	comun ó yerba estoque.
Uniola paniculata.	Uniola en panoja.
Dactylis glomerata.	Dactilis conglobado.
Lagurus ovatus.	Laguro aovado ó cola de liebre.
Stipa tenacissima.	Estipa durísima ó esparto.
parviflora. Desf.	de flor pequeña.
pubescens. Lag.	bellosa.
capillata.	cabelluda.
aristella.	aristela.
pennata.	de plumas.
juncea.	como junco.
ramosa.	ramosa.
gigantea. Lag.	altísima.
Secale cereale.	Centeno comun.
billosum.	bellosa.
pungens. Pers.	pincludo.
Hordeum maritimum.	Cebadilla marítima.
murinum.	de ratones.
Minuartia dichotoma.	Minurecia anorquillada.
montana.	de montes.
Queria hispanica.	Queria de España.
Rottbolla cylindrica.	Rottbolla cilíndrica.
incurvata.	encorvada.
filiformis.	filiforme.
Digitaria ciliata. Pers.	Digitaria pestafiosa.
sanguinale. Pers.	sanguina.
Polypogon monspeliense.	Polipogo de Mompeller.
panicus.	paniceo.
Scabiosa arvensis.	Escabiosa de campos.
gotlandica.	de Gotlandia.
succisa.	mordida.
Asperula odorata.	Asperula clorosa.
Galium aparine.	Amor del hortelano.
parisiense.	Gaño de París.
luteum.	Cuaxaleche amarillo.

Vaillantia cruciata.	Vallancia cruzada.
Plantago vulgaris.	Llanten vulgar.
maritima.	marítimo.
lanceolata.	con hojas en forma de lanza.
albicans.	blanquecino.
coronopus.	Estrellamar.
Sanguisorba officinalis.	Sanguisorba oficial.
Cornus sanguinea.	Cornejo, Sangüño ó Cerezo silvestre.
Evonymus europæus.	Bonetero.
Alchemilla vulgaris.	Alqueñila vulgar.
Cuscuta epitimum.	Epytimo.
Sagina procumbens.	Sagina tendida.
Lithospermum officinale.	Litospermo oficial.
Anchuza officinalis.	Buglosa oficial.
italica.	Italiana.
Symphitum majus.	Consuelda mayor.
Lycopsis arvensis.	Licopside de campo.
Asperugo vulgaris.	Asperugo vulgar.
Androsace minor.	Androsace pequeña.
Primula vulgaris.	Primula vulgar.
Lysimachia numularia.	Lisimaquia de hoja redonda.
Convolvulus arvensis.	Corregüela común.
maximus.	grande.
Polemonium cæruleum.	Valeriana griega.
Campanula rapunculus.	Raponchigo.
Solanum dulcamara.	Dulcamara.
Hedera repens.	Yedra rastrera.
Lonizera caprifolium.	Madreselva.
xylosteum.	Lonicera xilosteo.
Rhamnus catharticus.	Ramno catártico ó espina cervina.
frangula.	frangula ó arraclan.
alaternus.	alaterno.
Ribes rubrum.	Grosella roxa.
alpina.	alpina.
Herniaria glabra.	Milengrana.
Ulmus campestris.	Olmo ó alamo negro.
Sanicula europea.	Sanicula de Europa.
Daucus sativus.	Zanahoria.
Selinum sylvestre.	Selino silvestre.
Athamanta cervaria.	Atamanta cervaria.
Heracleum spondylium.	Heracleo espondilio.

Ligusticum scoticum.. . . .	Ligustico de Escocia.
Oenanthe crocata.. . . .	Enante azafranado.
Phellandrium aquaticum.. . . .	Felandrio aquático.
Scandix pecten-veneris.. . . .	Peine de venus.
ceresfolium.. . . .	Perifollo.
Carum carvi.. . . .	Alcaravea.
Sambucus nigra.. . . .	Sauco comun.
Statice armeria.. . . .	Estátice ó gazon.
limonium.. . . .	limonio.
Linum catharticum.. . . .	Lino purgante.
Ornithogalum pyrenaicum.. . . .	Ornitogalo de los Pirineos.
Convallaria polygonatum.. . . .	Sello de Salomon.
verticillata.. . . .	Convalaria verticilada.
cordifolia.. . . .	de hoja de corazon.
Berberis vulgaris.. . . .	Agracejo comun ó Arlo.
Rumex britanica.. . . .	Romaza de Inglaterra.
acetosa.. . . .	Acedera comun.
lanceolata.. . . .	Romaza con hoja en forma de lanza.
Triglochin palustre.. . . .	Triglochin palustre.
maritima.. . . .	marítimo.
Trientalis europæa.. . . .	Triental de Europa.
Acer platanoides.. . . .	Arce como plátano.
Epilobium angustifolium.. . . .	Epilobio de hoja angosta.
hirsutum.. . . .	con pelo áspero.
palustre.. . . .	palustre.
Daphne thymelæa.. . . .	Dafne timelea. <i>Sanamunda.</i>
Polygonum persicaria.. . . .	Poligono persicaria.
scandens.. . . .	trepador.
bistorta.. . . .	<i>Bistorta.</i>
Paris quadrifolia.. . . .	Paris de quatro hojas ó yerba de París.
Andromeda dabocia.. . . .	Andromeda de Boecia ó brezo con hojas de mirto.
Dianthus caryophyllus.. . . .	<i>Clavel.</i>
Saponaria ocyroides.. . . .	Xabonera como albahaca.
Cucubalus behen.. . . .	Colleja ó verzuela.
otites.. . . .	otites.
Silene lusitanica.. . . .	Silene de Portugal.
nutans.. . . .	cavizbaja.
Stellaria graminifolia.. . . .	Estelaria con hojas de grama.
Arenaria trinervia.. . . .	Arenaria de tres nervios.
serpillifolia.. . . .	con hojas de sérpil.
Spergula arvensis.. . . .	Esparcilla arvense.

Agrostemma githago.	Agrostema. <i>Neguilla.</i>
Lichnis flos cuculi.	Flor del cuculillo.
Oxylis acetosella.	<i>Acederilla</i> ó <i>alehuya.</i>
Sedum telephium.	Sedo teleño.
Agrimonia eupatorium.	<i>Agrimonia.</i>
Prunus padus.	<i>Civolo de Santa Lucía.</i>
spinosa.	<i>Endrino.</i>
Cratægus asarolus.	<i>Acerolo.</i>
oxyacantha.	<i>majuelo y majolero.</i>
Pyrus malus.	<i>Maguillo.</i>
Mespilus cotoneaster.	<i>Nispero.</i> Falso membrillo.
Spiræa filipendula.	Filipéndula. oficial.
Rosa gallica.	<i>Rosal.</i>
canina.	<i>Escaramujo.</i>
Rubus idæus.	<i>Sangueso.</i>
fruticosus.	<i>Zarzamora.</i>
saxatilis.	de peñas.
chamæmorus.	Pequeña mora.
Fragaria vulgaris.	<i>Fresa comun.</i>
Potentilla anserina.	Potentilla anserina ó fresa de ansares.
fruticosa.	fruticosa.
ascendens.	ascendente.
fragifera.	portafresa.
norvergica.	de Noruega.
reptans.	<i>Pie de Cristo.</i>
Tormentilla erecta.	Tormentilla oficial.
Comarum palustre.	Comaro palustre.
Geum rivale.	Geo de riachuelos.
urbanum.	<i>Caryofilata.</i>
Papaver rhæas.	<i>Amapola.</i>
hybridum.	borde.
Actæa spicata.	Actea espigada.
Tilia europæa.	<i>Tilo comun.</i>
Cistus populiferus.	<i>Xara</i> con hoja de álamo.
Reseda luteola.	<i>Gualda.</i>
Delphinium ajacis.	<i>Espuela de caballero.</i>
Anemone pulsatilla.	Anémone pulsatila.
Ranunculus repens.	Ranúnculo rastrero.
acris.	<i>Boton de oro.</i>
Caltha palustris.	Yerba centella.
Helleborus trifolius.	Eléboro con hojas de tres en rama.
Ajuga reptans.	Consuelda media ó <i>bugula.</i>

Thymus serpyllium.	Serpol.
Clinopodium montanum.	Clinopodio como orégano.
Oryganum vulgare.	Orégano comun.
Glechoma hederacea.	Tedra terrestre.
Nepeta cataria.	Nepeta cataria.
Betonica officinalis.	Betónica ofical.
Stachis sylvatica.	Estaquide de selvas.
arvensis.	arvense ó marrubiaastro vul- gar.
Galeopsis tetrahit.	Galeopsis ó cáñamo espureo.
ladanum.	ladano.
Lamium rubrum.	Lamio rubio.
amplexicaule.	que abraza el tallo.
Leonurus cardiaca.	Leonuro cardiaca.
Prunella vulgaris.	Prunela vulgar.
Scutellaria galericulata.	Escutellaria de sombrerillos ó tercianaria.
Melampyrum cristatum.	Melampyro de crestas.
arvense.	de campos.
pratense.	de prados.
sylvaticum.	de selvas.
nemorosum.	de bosques.
Euphrasia vulgaris.	Eufrasia ofical.
odontites.	odontites.
Lathræa squamaria.	Latrea escamosa.
Alissum canescens.	Aliso canoso.
Thlaspi bursa pastoris.	Paniquesillo ó bolsa de pastor.
Lepidium perenne.	Mastuerzo perene.
Myagrus sativum.	Miagro cultivado.
Sinapis arvensis.	Mostaza de campos.
erucoides.	como oruga. Roqueta.
Eryssimum vulgare.	Erissimo comun.
Cardamine pratensis.	Cardamine de prados.
Crambe maritima.	Col de mar.
Geranium batrachoides.	Geranio de ranas.
robertianum.	de Roberto.
fructu hirsuto.	con semilla pelierizada.
pratensis.	de prados.
Malva rotundifolia.	Malva de hoja redonda.
alcea.	alcea.
Polygala vulgaris.	Polygala vulgar.
Genista tinctoria.	Retama de tintoreros.
procumbens.	echada.
Astragalus hamosus.	Astragalo de anzuelos.

Orobis vernus.	Orobo de primavera.
tuberosus.	tuberoso.
niger.	negro.
viciæformis.	como alherja.
Lathyrus sativus.	<i>Almorta, guijas ó muelas.</i>
pratensis.	de prados.
cicera.	galgana.
annuus.	anual.
Vicia sativa.	<i>Veza comun, alherja ó alherjana.</i>
sepium.	de vallados.
hybrida.	híbrida.
lutea.	pajiza.
narbonensis.	de Narbona.
faba.	Haba comun.
Ervum tetraspermum.	Yero.
monanthos.	de montes.
Trifolium montanum.	Trébol de montes.
rubens.	roxo.
purpureum.	de flor encarnada.
pratense.	de prados.
album.	blanco.
repens.	rastrero.
anglicum.	de Inglaterra.
arvense.	de campos.
striatum.	estriado.
angustifolium.	de hojas angostas.
globosum.	globoso.
parviflorum.	de flores pequeñas.
maritimum.	marítimo.
hybridum.	híbrido ó mestizo.
clipeatum.	abroquelado.
glomeratum.	aglomerado.
elegans.	elegante.
involucratum. <i>Orteg.</i>	con involucro.
stellatum.	estrellado.
comosum.	cabelludo.
scabrum.	áspero.
resupinatum.	resupinado.
Melilotus italica.	Meliloto de Italia.
officinalis.	<i>Coronilla de Rey ó trebol olo-</i>
	roso.
cærulea.	Meliloto azulado.
indica.	de Indias.
Medicago sativa.	<i>Mielga ó alfalfa.</i>

Medicago biennis.	Mielga bisanual.
scutellata.	escudada.
radicata.	cundidora.
lupulina.	con flores de lupulo.
Ononis arvensis.	<i>Detienebuey</i> de campos.
spinosa.	espinoso. <i>Gatuna.</i>
Leontodon hastil.	Diente de leon de hastil ó amar- gon.
Hypochæris radicata.	Hypoqueris cundidora.
Hieracium pilosella.	Hieracio pelosilla, ó diente de leon pelosilla.
fruticosus.	leñoso.
Crepis tectorum.	Crepide de texados.
Sonchus arvensis.	Cerraja de campos.
alpinus.	alpina.
Prenanthes umbrosa.	Prenantes de selvas.
Scorzonera hispanica.	<i>Escorzonera.</i>
Tragopogon pratense.	<i>Barba cabruna.</i>
Lapsana vulgaris.	Lapsana comun.
Cichorium intibus.	<i>Achicoria</i> silvestre.
Carduus helenioides.	Cardo con hoja de enula cam- pana.
crispus.	crespo ó rizado.
Serratula tinctoria.	Serratula de tintes.
arvensis.	arvense ó cardo cundidor.
Videns tripartita.	Vidente de hoja de tres gajos.
Tanacetum vulgare.	<i>Terba lombricera.</i>
Artemisia absinthium.	<i>Ajenjo.</i>
Gnaphalium sylvaticum.	Genafalio de selvas.
Tussilago farfara.	Tusilago.
petasites.	pata de caballo.
Doronicum plantaginium.	Doronico como llanten.
Solidago virga aurea.	Vara de oro.
Inula salicifolia.	Inula con hoja de sauce.
Chrysanthemum leucanthemum.	Crisantemo leucantemo.
Matricaria chamomila.	<i>Camomila.</i>
Anthemis arvensis.	Manzanilla de campos.
tomentosa.	<i>Pajitos.</i>
Achillea millefolium.	Milefolio.
ptarmica.	Aquilea tarmica ó dragonci- llo.
Centaurea maxima.	Centaurea mayor.
jacea.	yacea.
cyanus.	<i>Escobilla.</i>

<i>Calendula arvensis.</i>	<i>Calendula de campos. Yerba del podador.</i>
<i>Viola canina.</i>	<i>Violeta perruna.</i>
<i>palustris.</i>	<i>de cenagales.</i>
<i>Orchis maculata.</i>	<i>Orquíde manchada.</i>
<i>Carex dactyloidea.</i>	<i>Larian datilero.</i>
<i>filiformis.</i>	<i>filiforme.</i>
<i>capillacea.</i>	<i>capilar.</i>
<i>panicea.</i>	<i>como panizo.</i>
<i>cyperoides.</i>	<i>parecido á juncia.</i>
<i>cespitosa.</i>	<i>en cespel.</i>
<i>inflata.</i>	<i>hinchado.</i>
<i>Alnus glutinosa.</i>	<i>Abedul glutinoso.</i>
<i>alba.</i>	<i>blanco.</i>
<i>nana.</i>	<i>enano.</i>
<i>Xanthium strumarium.</i>	<i>Xantio estrumoso.</i>
<i>Sagittaria sagittifera.</i>	<i>Sagitaria con hojas de saeta, ó saeta aquatica.</i>
<i>Quercus illex.</i>	<i>Encina.</i>
<i>Fagus castanea.</i>	<i>Castaño comun.</i>
<i>Salix pentandra.</i>	<i>Sauce de cinco estambres.</i>
<i>latifolia.</i>	<i>de hoja ancha.</i>
<i>glabra.</i>	<i>lampiño.</i>
<i>viminialis.</i>	<i>Mimbrera.</i>
<i>Hunulus lupulus.</i>	<i>Lupulo ó hambrecillo.</i>
<i>Populus tremula.</i>	<i>Alamo temblon ó lamparilla.</i>
<i>alba.</i>	<i>blanco.</i>
<i>nigra.</i>	<i>chopo.</i>
<i>Mercurialis perennis.</i>	<i>Mercurial perene.</i>
<i>Juniperus sabina.</i>	<i>Sabina comun.</i>
<i>Taxus baccata.</i>	<i>Texo.</i>
<i>Atriplex hortensis.</i>	<i>Armuelle de huertos.</i>
<i>halimus.</i>	<i>Sojon.</i>
<i>Fraxinus excelsior.</i>	<i>Fresno comun.</i>

*Plantas propias para el pasto de los caballos, asnos
y mulos.*

<i>Veronica scutellata.</i>	<i>Verónica de escuditos.</i>
<i>cimbalarifolia.</i>	<i>con hoja de cimbalaria.</i>
<i>Anthoxanthum vulgare.</i>	<i>Gramma de olor.</i>
<i>ovatum. Lag.</i>	<i>Antoxanto aovado.</i>

Mollugo verticillata.	Molugo verticilado, ó rubia lisa.
Scirpus miliaceus.	Cirpo como mijo.
dichotomus.	ahorquillado.
australis.	austral.
Phalaris arundinacea.	Alpiste con hojas de caña.
paradoxa.	paradoxa.
aspera.	áspero.
canariensis.	de canarios.
arenaria. <i>Lag.</i>	arenaria.
minor var. semine albo. <i>Rezt.</i>	menór con semillas blancas.
minor semine fusco.	menór con semillas negruzcas.
Alopecurus agrestis.	Alopecuro de campos.
pratensis.	de prados.
geniculatus.	arrodillado.
Agrostis stolonifera.	Agrostide cundidora.
alba.	blanca.
indica.	de Indias.
supina.	tendida.
gallecica. <i>H. R. M.</i>	galecica.
tenacissima.	tenacísima.
divaricata.	desparramada.
canina.	canina.
vulgaris. <i>Willd.</i>	vulgar.
capilaris.	capilar ó heno de nacimientos.
bromoides.	como bromo.
pyramidalis	piramidal.
Aira pratensis.	Aira de prados.
articulata. <i>Desf.</i>	articulada ó con nudos.
flexuosa.	flexuosa ú hondeada.
caryophyllea.	como clavellina.
canescens.	barba de chivo.
præcox.	temprana.
pubescens. <i>Vahl.</i>	bellosa.
cespitosa.	de cespel.
aquatica.	aquática.
Poa aquatica.	Poa aquática.
compressa.	comprimida.
bulbosa.	bulbosa.
angustifolia.	de hoja angosta.
pratensis.	de prados.
alpina.	alpina.

<i>Poa secunda</i>	<i>Poa</i> de flores á un lado.
<i>verticillata</i> . Cav.	de rodajuelas.
<i>cristata</i>	de crestas.
<i>peruviana</i> . Jacq.	del Perú.
<i>marina</i> . Smith.	marina.
<i>distans</i>	de flores distantes.
<i>divaricata</i> . Gmel.	desparramada.
<i>chinensis</i>	de la China.
<i>mexicana</i> . H. R. M.	Mexicana.
<i>gaditana</i> . Smith.	de Andalucía.
<i>memoralis</i>	de bosques.
<i>pilosa</i>	pelosa.
<i>scariosa</i> . Lag.	avitelada.
<i>rigida</i>	rigida.
<i>semiverticillata</i> . Lag.	de medias rodajas.
<i>palida</i> . H. R. M.	pálida.
<i>badensis</i>	de Baden.
<i>amabilis</i>	amable.
<i>tribialis</i>	trivial.
<i>abissinica</i>	de Abisinia.
<i>annua</i>	anual.
<i>Briza maxima</i>	<i>Briza</i> grande.
<i>media</i>	mediana.
<i>minor</i>	menór.
<i>Bromus tectorum</i>	<i>Bromo</i> de texados.
<i>alopecuroides</i>	alopecuro.
<i>perennis</i> -Lamark.	perenne.
<i>maximus</i> . Desf.	grande.
<i>virgatus</i>	de varas.
<i>mollis</i>	blando.
<i>giganteum</i>	agigantado.
<i>matritensis</i>	Madrileño.
<i>verticillatus</i> . Cav.	de rodajas.
<i>rigidus</i> . Roth.	rigido.
<i>ciliatus</i>	pestañoso.
<i>inermis</i>	mocho.
<i>arvensis</i>	arveuse.
<i>humilis</i> . Cav.	enano.
<i>sterilis</i>	esteril.
<i>pendulinus</i> . H. R. M.	pendolero.
<i>secalinus</i>	acentenado.
<i>lanceolatus</i>	lanceolado ó en forma de lanza.
<i>squarrosus</i>	desparramado.

Bromus rubens.	Bromo roxo.
purgans.	purgante.
Festuca nutans.	Festuca ó cañuela cavizbaja.
pinnata.	alada.
glauca.	verdegai.
ovina.	de ovejas.
miurus.	cola de raton.
balearica.	balearica.
phænicoides.	como la grama feniz.
rubra.	roxa.
stipoides.	como estipa.
alopecurus.	alopecuro, cola de zorro.
obtusifolia. H. R. M.	de hojas obtusas.
scabra. H. R. M.	áspera.
tenella. Willd.	tiernecita.
sylvatica.	de selvas.
arundinacea. Lmk.	con hoja de caña.
divaricata. Desf.	desparramada.
ramosa.	ramosa.
pratensis.	de prados.
elatior.	levantada.
lævis.	leve.
calicina.	de cálices grandes.
Avena bulbosa.	Avena bulbosa.
orientalis.	oriental.
brevis.	enana.
sativa.	comun.
elatior.	levantada.
fragilis.	quebradiza.
lanata. Cav.	lanuda.
paniculata.	en panoja.
sterilis.	esteril.
flavescens.	amarillenta.
strigosa.	áspera.
nuda.	desnuda.
fatua.	loca ó cugula.
pubescens.	vellosa.
pratensis.	de prados.
Arundo phragmites.	Carrizo comun.
Lolium perenne.	Ballico comun.
temulentum.	Joyo. Zizaña.
tenue.	delgado.
maritimum. Willd.	maritimo.
complanatum.	comprimido.

Elymus maritimus.	Elimo marítimo.
arenarius.	de arenales.
sibericus.	de Siberia.
mexicanus.	Mexicano.
europæus.	de Europa.
geniculatus.	doblado.
canadensis.	del Canadá.
virginicus.	de Virginia.
Triticum repens.	Trigo rastrero.
juncum.	como junco.
rigidum. H. R. M.	rigido.
distichum. H. R. M.	de dos carreras.
compressum. H. R. M.	comprimido.
ciliatum.	pestañoso.
cinereum.	ceniciento.
cristatum. Schreb.	de crestas.
prostratum. Willd.	postrado.
maritimum.	marítimo.
Cyperus scaber. H. R. M.	Juncia escabrosa.
longus.	comun.
bulbosus.	bulbosa.
pannonicus.	panónica.
luzulæ var. paniculatus.	en panoja.
ligularis.	de cintillas.
Cornucopiæ cucullatum.	Cornucopia de cogulla.
Paspalum nemorosum. Jacq.	Paspalo de bosques.
pubescens. H. R. M.	beloso.
Panicum viride.	Panizo. Almorejo.
atenuatum. Jouan.	adelgazado.
sanguinale.	sanguino.
capilare.	capilar.
colonum.	de colonos.
stamineum.	estambroso.
germanicum.	aleman.
orientale.	oriental.
verticillatum.	de rodajas.
crux galli.	de pata de gallo.
crux corvi.	de pata de cuervo.
asperimum.	asperísimo.
coloratum.	de color.
glaucum.	verdegai.
ciliare. Willd.	pestañoso.
Phleum pratense.	Fleo de prados.
nodosum.	nudoso.

<i>Millium compactum.</i>	Mijo apretado.
multiflorum. <i>Cav.</i>	de muchas flores.
cærulescens. <i>Desf.</i>	azulado.
spica venti.	espiga de viento.
paradoxum.	Alpiste de páxaros.
verticillatum.	de rodajas.
lendigerum.	liendrero.
<i>Melica Bauhini. Willd.</i>	Melica de Bauhino.
siberica. <i>Lamk.</i>	de Siberia.
cærulea.	azulada.
<i>Gladiolus crocatis. Pers.</i>	Gladiolo azafranado.
communis.	comun ó yerba estoque.
<i>Uniola paniculata.</i>	Uniola en panoja.
<i>Dactylis glomerata.</i>	Dactilis conglobado.
<i>Cynosurus echinatus.</i>	Cinosuro erizado.
cristatus.	de crestas.
virgatus.	de varitas.
aureus.	dorado.
tenellus.	tiernecito.
<i>Stipa tenacissima.</i>	Estipa durísima ó esparto.
parviflora. <i>Desf.</i>	de flor pequeña.
pubescens. <i>Lag.</i>	bellosa.
capillata.	cabelluda.
aristela.	aristela.
pennata.	como pluma.
junceæ.	como junco.
ramosa.	ramosa.
gigantea. <i>Lag.</i>	altísima.
<i>Secale cereale.</i>	Centeno comun.
villosum.	velloso.
pungens. <i>Pers.</i>	pinchado.
<i>Hordeum maritimum.</i>	Cebada marítima.
murinum.	de ratones.
<i>Minuartia dichotoma.</i>	Minuarcia ahorquillada.
montana.	de montes.
<i>Queria hispanica.</i>	Queria de España.
<i>Rotbollia cylindrica.</i>	Rotbollia cilíndrica.
incurvata.	encorvada.
filiformis.	filiforme.
<i>Digitaria ciliata. Pers.</i>	Digitaria pestañosa.
sanguinalis. <i>Pers.</i>	sanguina.
<i>Polypogon monspeliense.</i>	Polipogo de Mompeller.
panicus.	paniceo.
<i>Lagurus ovatus.</i>	Laguro aovado ó cola de liebre.

Scabiosa arvensis.. . . .	Escabiosa de campos.
gotlandica.. . . .	de Gotlandia.
succisa.. . . .	mordida.
Sherardia arvensis.. . . .	Serardia arvense.
Asperula odorata.. . . .	Asperula olorosa.
Vaillantia cruciata	Vailancia cruzada.
lanceolata.. . . .	con hojas en forma de lanza.
Galium aparine.	Amor del hortelano.
Sanguisorba officinalis.	Sanguisorba oficial.
Cornus sanguinea.	Cornejo, sanguíneo. Cerezo silvestre.
Alchemilla vulgaris.	Alquemila vulgar.
Anchusa officinalis.	Buglosa.
Lycopsis arvensis.	Licopside de campo.
Asperugo vulgaris.	Asperugo vulgar.
Primula purpurea.	Primula encarnada.
Convolvulus arvensis.	Corregüeta comun.
maximus.	grande.
Campanula rapunculus.. . . .	Raponchigo.
Hedera repens.	Yedra rastrera.
Rhamnus catharticus.	Espina cervina.
Ribes grosularia.. . . .	Grosellero comun.
nigra.	negro.
alpina.	alpino.
Herniaria glabra.. . . .	Milengrana.
Ulmus campestris.	Olmo ú álamo negro.
Daucus sativus.	Zanahoria.
Selinum palustre.. . . .	Selino palustre.
Athamanta oreoselinum.. . . .	Atamanta oreoselino.
Ligusticum scoticum.	Ligustico de Escocia.
Sium maximum.	Sio de hoja ancha.
Phellandrium aquaticum.	Felandrio acuático.
Parnasia palustris.	Parnasia palustre.
Statice ameria.. . . .	Estatice ameria. Gazon.
Linum catharticum.	Lino purgante.
Anthericum ramosum.	Anterico ramoso.
Ornithogalum pirenaicum.	Ornitogalo de los Pirineos.
Convallaria cordifolia.	Convallaria con hoja de figura de corazon.
Rumex lanceolata.	Romaza con hojas en forma de lanza.
acetosa.	Acedera.
Triglochin palustre.	Triglochin palustre.
maritima.	de mar.

Trientalis europæa.	Triental de Europa.
Epilobium hirsutum.	Epilobio peloso.
palustre.	de lagunas.
Erica vulgaris.	Brezo comun.
Polygonum persicaria.	Poligono persicaria.
bistorta.	Bistorta.
Dianthus caryophyllus.	Clavél.
Scleranthus annuus.	Escleranto anual.
Cucubalus behen.	Colleja ó berzuela.
Silene nutans.	Silene inclinada ó cavizbaja.
acaulis.	sentada ó sin tallo.
Alsine media.	Bocado de gallina. Pamplina.
Siellaria graminifolia.	Estelaria con hojas de grama.
Spergula arvensis.	Espergula ó esparcilla de sembrados.
Cerastium viscosum.	Cerastro viscoso ó alsine espu- rea.
Agrostema githago.	Agrostema. Neguilla.
Prunus spinosa.	endrino.
Cratægus oxyacantha.	Espino majuelo, ó majolero.
Sorbus aucuparia.	Serbal de cazadores.
Pyrus malus.	Maguillo.
Mespilus cotoneaster.	Nispero. Falso membrillo.
Potentilla anserina.	Potentila anserina ó fresa de ansares.
fruticosa.	fruticosa.
ascendens.	ascendente.
fragifera.	portafresa.
norvegica.	de Noruega.
reptans.	Pie de Cristo.
Tilia europæa.	Tilo comun.
Cistus ladaniferus.	Xara comun.
Ranunculus acris.	Boton de oro.
repens.	rastrero.
Thymus acinos.	Tomillo acino ó albahaca sil- vestre.
Oryganum vulgare.	Oregano comun.
Mentha arvensis.	Yerbabuena de sembrados.
aquatica.	aquática.
Lamium rubrum.	Lamio rubio.
Leonurus cardiaca.	Leonuro cardiaca.
Melampyrum pratense.	Melampiro de prados.
Euphrasia officinalis.	Eufrasia oficial.
odontites.	odontites.

<i>Thlaspi bursa pastoris</i> .	<i>Paniquesillo ó bolsa de pastor.</i>
<i>Myagrum sativum</i> .	Miagro cultivado.
<i>Raphanus raphanistrum</i> .	Rabano silvestre. <i>Robaniza</i> .
<i>Crambre maritima</i> .	Col de mar.
<i>Geranium sanguineum</i> .	Geranio sanguino.
<i>malvaceum</i> .	como malva.
<i>robertianum</i> .	de Roberto.
<i>Malva alcea</i> .	Malva alcea.
<i>Genista tinctoria</i> .	Retama de tintoreros.
<i>Astragalus hamosus</i> .	Astragalo de anzuelos.
<i>Orobis vernus</i> .	Orobo de primavera.
<i>tuberosus</i> .	tuberoso.
<i>niger</i> .	negro.
<i>Lathyrus viciæformis</i> .	Almorta como alberja.
<i>cicera</i> .	<i>Galguna</i> .
<i>pratensis</i> .	de prados.
<i>Vitia sativa</i> .	Veza comun, alberja ó alber- jana.
<i>sepium</i> .	Veza de vallados.
<i>hybrida</i> .	hibrida.
<i>lutea</i> .	pajiza.
<i>narbonensis</i> .	de Narbona.
<i>cracca</i> .	craca.
<i>Ervum tetraspermum</i> .	Yero.
<i>monanthos</i> .	Yero de montes.
<i>Trifolium montanum</i> .	Trebol de montes.
<i>album</i> .	blanco.
<i>pratense</i> .	de prados.
<i>purpureum</i> .	de flor encarnada.
<i>rubens</i> .	roxo.
<i>repens</i> .	rastrero.
<i>anglicum</i> .	de Inglaterra.
<i>arvense</i> .	de campos.
<i>striatum</i> .	estriado.
<i>angustifolium</i> .	de hojas angostas.
<i>globosum</i> .	globoso.
<i>parviflorum</i> .	de flores pequeñas.
<i>maritimum</i> .	marítimo.
<i>hybridum</i> .	hibrido ó mestizo.
<i>clipeatum</i> .	abroquelado.
<i>glomeratum</i> .	aglomerado.
<i>elegans</i> .	elegante.
<i>involucratum</i> . <i>Orteg.</i>	con involucre.
<i>stellatum</i> .	estrellado.

<i>Trifolium comosum</i> .	Trebol cabelludo.
<i>scabrum</i> .	áspero.
<i>resupinatum</i> .	resupinado.
<i>Melilotus officinalis</i> .	Coronilla de Rey ó trebol oloroso.
<i>italica</i> .	Meliloto de Italia.
<i>cærulea</i> .	azulado.
<i>indica</i> .	de Indias.
<i>Medicago sativa</i> .	Mielga ó alfalfa.
<i>biennis</i> .	bisannual.
<i>scutellata</i> .	escudada.
<i>radicata</i> .	cundidora.
<i>lupulina</i> .	con flores de lúpulo.
<i>Leontodon hastil</i> .	Diente de leon hastii, ó amargon.
<i>Hypochaeris radicata</i> .	Hipoqueris cundidora.
<i>Hieracium pilosella</i> .	Hieracio pelosilla ó diente de leon pelosilla.
<i>Crepis tectorum</i> .	Crepide de texados.
<i>Sonchus lapponicus</i> .	Cerraja de Laponia.
<i>Prenanthes viminea</i> .	Prenantes como mimbres.
<i>Scorzonera hispanica</i> .	Escorzonera comun.
<i>Tragopogon pratense</i> .	Barbacabruna.
<i>Lapsana vulgaris</i> .	Lapsana comun.
<i>Carduus lanceolatus</i> .	Cardo lanceolado.
<i>nutans</i> .	cavizbajo.
<i>helenioides</i> .	con hoja de enula campana.
<i>crispus</i> .	crespo ó rizado.
<i>Serratula arvensis</i> .	Serratula de sembrados ó cardo cundidor.
<i>Artemisia vulgaris</i> .	Artemisa vulgar.
<i>absinthium</i> .	Ajenjo.
<i>Gnaphalium sylvaticum</i> .	Genafalio de selvas.
<i>Tussilago petasites</i> .	Uña de caballo.
<i>Doronicum plantaginium</i> .	Doronico como llanten.
<i>Solidago virga aurea</i> .	Vara de oro.
<i>Inula helenium</i> .	Inula helenio. <i>Ala</i> .
<i>salicifolia</i> .	con hoja de sauce.
<i>Aster tripolium</i> .	Aster tripolio.
<i>Bupthalarum maritimum</i> .	Buftalino marítimo.
<i>Chrysanthemum leucanthemum</i> .	Crisantemo leucantemo.
<i>Matricaria chamomila</i> .	Comomila.
<i>Anthemis arvensis</i> .	Manzanilla de campos.

<i>Achillea millefolium</i> .	Milefolio. <i>Milenrama</i> .
<i>ptarmica</i> .	<i>Aquilea tarunica</i> ó dragoncillo de prados.
<i>Centaurea maxima</i> .	<i>Centaurea mayor</i> .
<i>jacea</i> .	<i>yacea</i> .
<i>Carex ferruginea</i> .	<i>Lartan ferruginoso</i> .
<i>echinata</i> .	esquinado.
<i>cespitosa</i> .	de cespel.
<i>Sparganium erectum</i> .	<i>Espadaña derecha</i> .
<i>Alnus glutinosa</i> .	<i>Abedul glutinoso</i> .
<i>alba</i> .	blanco.
<i>nana</i> .	enano.
<i>Xanthium strumarium</i> .	Xantio estrumoso.
<i>Sagittaria sagitifolia</i> .	<i>Sagitaria</i> de hojas de saeta ó saeta acuática.
<i>Quercus illex</i> .	<i>Encina</i> .
<i>Salix viminalis</i> .	Sáuce mimbre ó mimbrera.
<i>caprea</i> .	cabruno.
<i>latifolia</i> .	de hoja ancha.
<i>glabra</i> .	lampiño.
<i>Hippophae rhamnoides</i> .	Espino amarillo.
<i>Myrica gale</i> .	Mirica gale.
<i>Humulus lupulus</i> .	Lúpulo ó hombrecillo. <i>Cerveza</i> .
<i>Populus tremula</i> .	Alamo temblon ó lamparilla.
<i>alba</i> .	blanco.
<i>Juniperus sabina</i> .	<i>Sabina</i> comun.

Plantas propias para el pasto de los cerdos.

<i>Salicornia herbacea</i> .	<i>Salicornia. Alacranera</i> .
<i>Anthoxanthum vulgare</i> .	Gramas de olor.
<i>Mollugo verticillata</i> .	Molugo verticilado, ó rubia lisa.
<i>Scirpus milliaceus</i> .	Cirpo como mijo.
<i>Phalaris arundinacea</i> .	<i>Alpiste</i> con hojas de caña.
<i>aspera</i> .	áspero.
<i>Alopecurus agrestis</i> .	<i>Alopecuro</i> de campos.
<i>pratensis</i> .	de prados.
<i>Agrostis vulgaris. Willd.</i>	<i>Agrostide vulgar</i> .
<i>stolonifera</i> .	cundidora.
<i>divaricata</i> .	desparramada.
<i>Aira pratensis</i> .	<i>Aira</i> de prados.
<i>canescens</i> .	<i>Barba de chivo</i> .

Aira cespitosa.. . . .	Aira de cespéd.
aquatica.	aquática.
Poa pratensis.	Poa de prados.
bulbosa.	bulbosa.
cristata.	de crestas.
angustifolia.	de hoja angosta.
Briza maxima.	Briza mayor.
Bromus maximus. Desf.	Bromo grande.
alopecuroides.	cola de zorro.
matritensis.	Madrileño.
purgans.	purgante.
Festuca ovina.	Festuca ó cañuela de ovejas.
pratensis.	de prados.
scabra. H. R. M.	áspera.
tenella. Willd.	tiernecita.
Avena sativa.	Avena comun.
bulbosa.	bulbosa.
sterilis.	estéril.
nuda.	desnuda.
fatua.	loca. Cugula.
Arundo phragmites.	Carrizo.
Lolium perenne.	Ballico.
Elymus europæus.	Elimo de Europa.
arenarius.	de arenales.
Triticum repens.	Trigo rastrero.
distichum. H. R. M.	de dos carreras.
cristatum. Schreb.	de crestas.
Cyperus longus.	Juncia comun.
bulbosus.	bulbosa.
Paspalum nemorosum. Jacq.	Paspalo de bosques.
pubescens. H. R. M.	bellosa.
Panicum viride.	Panizo verde. Almorejo.
colonum.	de colonos.
verticillatum.	Amor de hortelano.
Millium compactum.	Mijo apretado.
spica venti.	espiga de viento.
Melica Bauhini. Willd.	Melica de Bauhino.
Gladiolus communis.. . . .	Gladiolo comun. Yerba esto-
	que.
Dactylis glomerata.	Dactylis conglobada.
Cynosurus cristatus.	Cynosuro de crestas.
tenellus.	tiernecito.
Estipa tenacissima.	Estipa tenaz. Esparto.
gigantea. Lag.	altísima.

<i>Secale villosum</i>	Centeno velloso.
<i>pungens</i> . <i>Pers.</i>	pinchudo.
<i>Hordeum maritimum</i>	Cebada marítima.
<i>murinum</i>	de ratones.
<i>Minuartia montana</i>	Minuarcia de montes.
<i>Digitaria ciliata</i> . <i>Pers.</i>	Digitaria pestañosa.
<i>Phleum pratense</i>	Fleo de prados.
<i>Uniola paniculata</i>	Uniola en panoja.
<i>Rotbolla cylindrica</i>	Rotbolla cilíndrica.
<i>Lagurus ovatus</i>	Laguro aovado ó cola de liebre.
<i>Vaillantia cruciata</i>	Vaillancia cruzada.
<i>Plantago vulgaris</i>	Llanten comun.
<i>lanceolata</i>	con hojas en forma de lanza.
<i>Cornus sanguinea</i>	Cornejo sangucño. Cerezo silvestre.
<i>Cuscuta epitimum</i>	Epitimo.
<i>Anchusa officinalis</i>	Buglosa oficial.
<i>Verbascum nigrum</i>	Berbasco negro.
<i>Alsine media</i>	Alsine media.
<i>Chenopodium album</i>	Ceníglo blanco.
<i>viride</i>	verde.
<i>Ulmus campestris</i>	Olmo ú álamo negro.
<i>Athamanta oreoselinum</i>	Atamanta oreoselino.
<i>Heracleum sphondylium</i>	Heracleo esfondilio.
<i>Sium sisarum</i>	Chirivia tudesca.
<i>latifolius</i>	de hoja ancha , ó berrera.
<i>angustifolia</i>	de hoja angosta.
<i>repens</i>	rastrera.
<i>Carum carvi</i>	Alcaravea.
<i>Ornithogalum pirinaicum</i>	Ornitogalo de los Pirineos.
<i>Convallaria cordifolia</i>	Convallaria de hoja de corazon.
<i>Rumex lanceolata</i>	Romaza lanceolada.
<i>acetosa</i>	<i>Acedera</i> .
<i>Triglochin palustre</i>	Triglochin palustre.
<i>maritima</i>	marítimo.
<i>Vaccinium oxycoccus</i>	Arandano de fruto ágrío.
<i>Polygonum persicaria</i>	Poligono persicaria.
<i>bistorta</i>	Bistorta.
<i>Cucubalus otites</i>	Cucubalo otites.
<i>Silene vesicaria</i>	Silene vexigosa.
<i>nutans</i>	cavizbaja.
<i>Stellaria graminifolia</i>	Estelaria con hojas de grama.

<i>Spergula pentandra</i> .	Aspergula de cinco estambres.
<i>Oxylis acerosella</i> .	Acederilla ó aleluya.
<i>Sedum telephium</i> .	Sedo teleño.
<i>Prunus padus</i> .	Cirolero de Santa Lucía.
<i>Sorbus aucuparia</i> .	Serbal de cazadores.
<i>Spiræa philipendula</i> .	Filipendula oficial.
<i>Rosa gallica</i> .	Rosal.
<i>canina</i> .	Escaramujo.
<i>Rubus idæus</i> .	Sangueso.
<i>saxatilis</i> .	Zarzamora de peñas.
<i>Potentilla anserina</i> .	Potentilla anserina ó fresa de an- sares.
<i>argentea</i> .	plateada.
<i>norvegica</i> .	de Noruega.
<i>Tormentilla erecta</i> .	Tormentilla oficial.
<i>Geum rivale</i> .	Geo ó cariofilata de riachuelos.
<i>urbanum</i> .	Cariofilata.
<i>Nimphæa lutea</i> .	Nifea amarilla.
<i>alba</i> .	blanca.
<i>Stratiotes alvides</i> .	Estracioté como aloe.
<i>Thalictrum lucidum</i> .	Talictro lustroso.
<i>Lathræa squamaria</i> .	Latrea escamosa.
<i>Lunaria rediviva</i> .	Lunaria rediviva.
<i>Thlaspi arvense</i> .	Tlaspi de sembrados.
<i>bursa pastoris</i> .	Paniquesillo ó bolsa de Pastor.
<i>Brassica napus</i> .	Nabo comun.
<i>oleracea</i> .	Col.
<i>Sinapis arvensis</i> .	Mostaza de campos.
<i>Crambe maritima</i> .	Col de mar.
<i>Geranium batrachioides</i> .	Geranio de ranas.
<i>Lotus corniculatus</i> .	Loto de cuernecillos.
<i>Vitis sativa</i> .	Veza comun, <i>alberja</i> ó <i>alberjana</i> .
<i>sepium</i> .	de vallados.
<i>lutea</i> .	pájiza.
<i>Trifolium montanum</i> .	Trebol de montes.
<i>pratense</i> .	de prados.
<i>arvense</i> .	de campos.
<i>album</i> .	blanco.
<i>repens</i> .	rastrero.
<i>angustifolium</i> .	de hojas angostas.
<i>stellatum</i> .	estrellado.
<i>comosum</i> .	cabelludo.
<i>scabrum</i> .	aspero.
<i>Melilotus officinalis</i> .	Coronilla de Rey ó trebol colorado.

Medicago sativa.	Mielga ó alfalfa.
Leontodon taraxacum.	Amargon.
Hastil.	Diente de leon hastil.
Hypochaeris radicata.	Hipoqueris arraigada.
Hieracium pilosella.	Hieracio pelosilla ó diente de leon pelosilla.
Crepis tectorum.	Crepide de texados.
Sonchus arvensis.	Cerraja de sembrados.
lapponicus.	de Laponia.
Scorzonera hispanica.	Escorzonera.
Tragopogon pratense.	Barba cabruna.
Lapsana vulgaris.	Lapsana comun.
Cichorium intibus.	Achicoria silvestre.
Gnaphalium dioicum.	Gnafalio dioico.
Solidago virga aurea.	Vara de oro.
Senecio vulgaris.	Terba cana. Suzon.
Achillea millefolium.	Milefolio. Milemrama.
ptarmica.	Aquilea tarmica ó dragoncillo silvestre.
Centaurea maxima.	Centaurea mayor.
jacea	yacea.
Cnicus eristhale.	Cnico eristale ó cardo de pra- dos.
Viola canina.	Violeta perruna.
tricolor.	de tres colores ó trinitaria.
Sparganium erectum.	Espadaña derecha.
Sagittaria sagitifolia.	Sagittaria con hojas de saeta ó saeta aquatica.
Humulus lupulus.	Lupulo ú hombrecillo. Cerbeza.
Atriplex hortensis.	Armuelle.

LECCION .III.

DE LOS CERRAMIENTOS DE LAS HEREDADES.

Pocas, ó acaso ninguna cosa será tan importante, para que la Agricultura llegue al mas alto grado de perfeccion, como el cerramiento de las tierras, pero tampoco ninguna ofrece mayores dificultades para realizarse.

Si el objeto de esta leccion fuera exponer las razones que favorecen el sistema de los cerramientos, y manifestar los obstáculos que á ello se oponen, para deducir despues los medios de realizar el justo proyecto de cerrar todas y cada una de las heredades, quizá mi limitacion no podria encargarse de su desempeño; pero como no debemos entrar en unos pormenores tan interesantes como delicados por su naturaleza y difíciles por sus complicaciones, nos ceñirémos á dar una idea de tan ventajoso sistema, por si acaso el agricultor llegase á poder realizarlo un dia.

Nadie niega que el derecho de cercar las posesiones es inherente al de propiedad, y nadie habrá que no esté convencido de las inmensas utilidades que esto acarrea al industrioso propietario, que llega á conseguirlo. Por decontado se ofrece muy luego á la imaginacion de qualquiera, que la alternativa ó cambio de cosechas, el establecimiento de prados artificiales, los criaderos ó almácigas de árboles, la extension de los plantíos, y otros cien ramos de *labranza* y *crianza*, no pueden llegar á establecerse de un modo sólido, sino por medio de un sistema qualquiera de cerramientos. Esta verdad demostrada por sí misma, y reconocida generalmente en todos los paises civilizados, ha hecho que en todos tiempos y por todos los gobiernos se haya mirado este punto como uno de los mas interesantes á la prosperidad pública; mas á pesar de sus esfuerzos, no se ha podido realizar completamente en parte alguna. Sin embargo, en algunas de nuestras provincias se halla bastante extendido este sistema; y sino todas, al ménos tienen cercadas muchas tierras, de modo que los ganados no pueden entrar en ellas quando quieren, sino quando sus dueños lo permiten. Galicia, Asturias, Cataluña y algunos otros, aunque pocos pueblos de la peninsula, son un exemplo de esta verdad: allí se ve mayor copia de ganados

repartidos entre los labradores; se observa la sucesiva repetición de frutos; y sin que nadie vaya en pos de los cultivadores, han sabido ellos establecer sus praderías, multiplicar á su modo los plantíos, y formarse los ramos de economía rural, que son análogos á su genio, instruccion, situacion y temperamento.

Este exemplo, que debiera ser bastante para estimular á otros muchos pueblos de España, no ha cundido como sería de desear por todas partes; impidiéndolo á mi modo de ver en las provincias de lo interior del reyno, una causa poderosa, que no existe en las que se han citado.

La legislación particular de Cataluña es una de las causas, que favorecen el cerramiento de las heredades, por no dar lugar las vinculaciones sucesivas á que se subdividan las haciendas; así es que, ya sean grandes ó reducidas, pasan íntegras de mano en mano, y de poseedor en poseedor, sin sufrir desmembracion alguna. La tierra iguala los barrancos, dice un adagio español; el dinero es el que compensa á los demás herederos. En Asturias hay un sin número de grandes ó pequeños mayorazgos que para nuestro objeto equivalen al sistema de Cataluña, aunque se gobiernen por otras leyes: y los Gallegos, desde tiempo inmemorial, tienen la laudable costumbre de establecer sus contratos enfiteúticos, por los quales miran como propias las tierras que cultivan: estas razones tan poderosas son las que en mí entender hacen y han hecho siempre, que aquellos naturales adoptasen en otros tiempos, y sigan aún la práctica ventajosísima de los cerramientos: estas mismas y no otras razones, son las que á su modo y sin violencia alguna, ántes bien por un hábito ó costumbre, los impelen al cumplimiento de las obligaciones y deberes mútuos; prestándose gustosos á todo género de servidumbres rurales, acaso tan bien entendidas como las que prescriben las leyes dictadas por los Romanos, de quien probablemente son hijas tan buenas costumbres: leyes quasi olvidadas entre nosotros; pero que la propiedad de los campos está clamando por ellas, aunque modificadas por el sistema actual y por la diversidad de circunstancias que las harían variar en sus accidentes.

De estas tan obvias como breves indicaciones puede deducirse, que la falta de propiedad en manos del cultivador, la subdivision continuada de las tierras por la sucesiva particion entre herederos, el sistema de ganadería y otras cien causas se oponen por ahora al cerramiento de las heredades en todas las provincias de España; pero que no por eso es imposible llegar á realizarle de un modo ó de otro, siempre que la sabiduría y paternal atencion del gobierno se empeñe en desvanecer á toda

costa los obstáculos, buscando los medios mas equitativos y justos para hacer este gran bien á los pueblos y á los particulares.

No es mi ánimo recomendar ni criticar aquí el sistema de vinculaciones y mayorazgos; aunque no dudo que si estos estuvieran cargados con ciertas y determinadas obligaciones para con los coherederos, y no pasasen ni fuesen menores de ciertas y determinadas rentas, serian un bien de la mayor consideracion para la prosperidad de las familias y del Estado: mi intento solo ha sido demostrar que estando establecidos los cerramientos en las citadas provincias, y mostrando ellas con los hechos las ventajas que con el cálculo y los raciocinios han procurado persuadir los economistas, los geopónicos, y en general todos los sábios nacionales, es muy fácil hallar medios de poner en práctica iguales ó semejantes principios. Por esto se ha dicho *que nunca podrán establecerse sólidamente los diversos ramos de LABRANZA Y CRIANZA, mientras que de un modo ó de otro no se establezca un sistema QUALQUIERA de cerramientos*. Para mi objeto es indiferente que esto se verifique, segun M. Varron (1), con cierros naturales ó setos vivos, con cierros rústicos, estacadas ó setos muertos, con cierros militares ó zanjás, y finalmente con los de fábrica; pero sí diré, que ya sea con estos ó con otros cierros, ó ya sea por medio de guardas honrados puestos por el gobierno, pagados como corresponde por todos los propietarios de los pueblos, y responsables de todos los daños que sucedan, es absolutamente preciso asegurar de un modo positivo la propiedad rural, lo mismo que la urbana; de otro modo, jamas llegará el dia en que la Agricultura prospere. Sepa cada uno que su heredad, sus tierras y sus frutos, están cerrados para todo el que no tenga su permiso de entrar en ellas; y hágase esto del modo que se quiera, por mi parte subscribiré á todos, sea qualquiera el medio que se adopte, con tal que se verifique.

El difunto D. Estéban Bontelou, á quien muchas veces hemos citado en estas lecciones, trató este punto con el tino propio de su ciencia, y en un artículo que sobre los cerramientos publicó en el Semanario de Agricultura y Artes, tomo xvi, página 33, considera justísimamente divididas las cercas ó setos muertos en *convencionales* y *existentes*: por los primeros entiendo los surcos y amojonamientos, que sin impedir la introduccion, ni presentar dificultad alguna para el paso, indican que está negada la entrada á los ganados en aquellos parages: he aquí el modo diestró con que desenvuelve sus bellas ideas, de las quales tomaremos lo que nos parezca mas útil.

(1) Lib. 1. cap. 14.

Cerramientos muertos ó convencionales.

1.º *Surcos.* En las inmediaciones de Daroca señalan, dice, para el pasto exclusivo de las reses vacunas de cada labrador, algunas tierras propias que circundan con tres surcos, y los demás vecinos deben respetar, á vista de esta cerca convencional, aquella rastrogera que destina el dueño para su ganado. Este sería un arbitrio de mucho socorro para la mayor parte de la Mancha, y evitaria bastantes excesos; porque luego que se hace la siega, apuran prontamente las caballerías del pueblo en común los provechos de las tierras, disputándolos con los ganados que solicitan con ansia recorrer las mismas, é impidiendo á veces que se aprovechen los pobres de la rebusca, que por caridad se les ha permitido siempre, menos quando los Alcaldes son ganaderos, que entónces se suele prohibir la rebusca con el mayor rigor, diciendo que esta sirve de pretexto para robos, como si no fuese mas acertado buscar otros medios para evitarlos sin privar al pobre ó al colono de esta utilidad.

También se hace un surco al rededor de una tierra, de cuya mies no se quiera hacer la recoleccion por ser poca, de resultas, por exemplo, de algun pedrisco, á fin de indicar que se prohibe en ella la entrada al ganado. En tal caso dexan madurar el grano, y con una sogá que pasan repetidas veces sobre la mies, hacen que les suelten las espigas, y luego que se puede se ara, esparciendo en ella algo mas de grano si lo necesita. A estas tierras las llaman *riciales*, y suelen producir unas cosechas asombrosas.

2.º *Mojones.* Para denotar que está vedada la entrada á los ganados en un monte recién cortado, se suelen poner mojones; y también se ponen al rededor de las tierras sembradas con semillas de primavera, á fin de que los pastores respeten aquel cierro convencional. Esto se executa en Ocaña, Tarancon, Villarrubia y en otras muchas partes.

3.º *Rebozos.* En las viñas se llaman *rebozos* á los sarmientos que de trecho en trecho atan por arriba los guardas en las inmediaciones de los caminos ú otros parages expuestos á daños, para indicar á los pasajeros que respeten la heredad.

Con estos cierros convencionales no siempre se logra defender las heredades; porque tales medios suponen buenas costumbres en el país, sin las que es imposible contener muchos daños en los campos.

Cerramientos muertos existentes.

4.º *Zanja.* A veces se destinan los cierros para evitar los daños de los aguaceros, que roban la tierra vegetal de algunas heredades: en tales situaciones se abren zanjas ó caceras para dar salida oportuna á las aguas. En tierra de Cuenca, y generalmente en países de serranía se valen de estas defensas, sin las cuales les harían perder mucho los aguaceros y tempestades. También se hacen zanjas para desaguar las heredades expuestas á inundaciones. A esta clase de zanjas pertenecen los fosos ó *xaxas* que se llaman, y se hacen para impedir la entrada, sin estorbar la vista de algunos jardines modernos ó edificios.

5.º *Zanja y vallado.* Este cercado es muy fácil de executar y de mucha defensa si está bien conservado: para hacerle, abren una zanja de dos á tres pies de ancho al lado de afuera de la heredad, y con la tierra que sacan forman un vallado ó repecho apisonado, batiendo la tierra en *rampa* para que escurran las aguas, é impidan el paso al ganado. Se suele usar de este vallado á las orillas de los caminos, en las que ponen á veces otra defensa, abriendo zanjillas de dos á tres varas de largo, y entre zanja y zanja forman lomos con la tierra que sacan de ellas, dexando alternativamente las zanjas y lomos, y así no pueden pasar los carruages sin riesgo evidente de volcar.

6.º *Césped en seco.* En Terriente, Albarracín y otros pueblos de Aragon, cierran las heredades con céspedes que ponen unos sobre otros con buen orden: es práctica costosa, y á veces de corta duracion, aunque los cubren con rama seca y espínosa, para que resistan mas á las aguas. De la parte de afuera de estos cierros, suelen hacer zanjas para que duren mas, y dexar mas difícil la entrada. Los céspedes se arrancan en los prados inmediatos de los sitios en que haya mas grama. Si llegan á entrelazarse bien las raíces de la yerba, no forman malos cercados. Para arrancar los céspedes usan de la azada; pero con la pala de jardin se haría esto con ménos trabajo y mas perfeccion. Hacen el encespedado, colocando de canto dos líneas de céspedes con la yerba ácia afuera de un lado y otro de la pared; y el intermedio se maciza con tierra y césped deshecho, apisonándole bien para que haga clavo. El encespedado se hace mas ancho por la base, y va en disminucion hasta el remate: se ha de hacer en tiempo húmedo y por lechos ó tandas, y acabada de macizar la primera se pone otra igual encima, y así se conti-

núa hasta que tenga la altura conveniente. Si se construyen en tiempo de calor se hinchan, desunen y deshacen despues con las aguas. Por la parte de afuera del encespedado, y á un pie de distancia, suelen abrir una zanja en rampa que contribuye á su mayor duracion, y á hacer mas difícil la entrada del ganado.

7.º *Canto en seco.* Se usan estas cercas en donde abundan las piedras: son comunes en Tarragona y Tortosa, donde emplean pedazos de mármol que es allí muy abundante. Duran bastante, y mas si las revocan de uno y otro lado con yeso ó argamasa de cal, aunque lo interior quede en seco. Con las piedras mas gruesas forman la base bastante ancha, y luego vá la pared en disminucion, poniendo encima la piedra menuda al mismo tiempo que se limpia la heredad, sin dexar en ella aquellos montones de cantos que se ven en las de algunos propietarios indolentes. En el Condado de Cornualia en Inglaterra levantan cercas de canto del mismo modo que he dicho de las de cesped; esto es, forman dos líneas de cantos arreglados con todo cuidado y macizan con tierra el intermedio. Abriendo una zanja del lado de afuera de esta cerca, será mas difícil vencerla. En las laderas y montes se ponen en muchas partes *empedrizas* ó *valladares* de canto seco, para contener la tierra y ponerla en labor.

8.º *Canto y barro ú hormas.* En Tarragona, Tortosa y otros parages se ven con frecuencia cercas de canto y barro, conservándose el antiguo método que, segun M. Varron, era muy comun en su tiempo en la Península.

9.º *Tapia de tierra.* De estas cercas se usa mucho en Carifeña, y son muy á propósito para los países secos. Las tapias bien hechas son de gran duracion, como se vé en Granada, en Ocaña y en otras poblaciones antiguas en que, sin yeso ni argamasa, se conservan tapias antiquísimas, que cuesta mucho trabajo deshacerlas.

10. *Pared de cal y canto y ladrillo.* Estas cercas solo las pueden hacer los ricos. Cerca de Utiel hay cercadas así algunas viñas; y tambien hay frondosas alamedas de olmos cercadas con canto y yeso en Villa-rubia, Santa Cruz de la Zarza, Huelves y otros pueblos; que todo este gasto es menester para defender del ganado á los árboles. Como para hacer estas paredes se necesitan albañiles ó maestros inteligentes, no es necesario explicar su construccion. Las tapias se suelen cubrir de ladrillo, teja, ó rama seca y espinosa, sobre la que se forma caballete con cantos y tierra; y la de paja larga de trigo, centeno ó carrizo preserva bien la tapia si se dispone como corresponde.

11 *Emberjados.* Como estos no son para los labradores, sino

que solo se ponen en los jardines de los ricos, no nos detenemos á hablar de ellos.

12. *Setos de rama seca.* En la Serranía de Cuenca y en otros parages cercan los huertos con rama seca y espinosa, ó con haces de rama de toda clase, que entrelazan y sujetan con sogá á fuertes estacas. Todo esto es costoso y necesita de continuos reparos, á fin de que no se abran portillos.

Desde Amposta hasta Tortosa defienden las higueras y demás frutales con cañizos y tejidos de mimbre de quatro á cinco pies de altura, hechos á manera de cestos, con que circundan cada árbol asegurando las extremidades á un fuerte estacon. Con un instrumento de quatro lados cortantes, abren en quatro tiras las cañas con que hacen dichos tejidos.

13. *Estacadas, palenques, triangulillos, empalizadas.* Tambien se defienden las heredades con estacadas espesas, y es mejor hacerlas en el fondo de fosos profundos, anchos y dispuestos en rampa, siendo puntiaguda la extremidad superior de las estacas.

En Aranjuez se usa de palenques para defender los plantíos, sin impedir la vista: tambien se ponen triangulillos de madera á los árboles que están muy expuestos al roce de los carruages. Estos triángulos que usan los Ingleses, se reducen á plantar tres estacas al rededor del árbol, y clavar en ellas tres palos á la altura conveniente.

A esta clase de defensa pertenecen los *rebozos* de rama seca con que se rodean los troncos de los árboles recién trasplantados, para evitar los daños de caballerías y ganados.

14. *Diques ó malecones.* Para defender las heredades inmediatas á rios ó arroyadas, se construyen diques ó malecones, que solo pueden hacer de fábrica los poderosos: ménos costosos son los de canto y tierra. El malecon que esté expuesto á la violencia de las avenidas, se ha de construir con estacadas espesas entrelazando haces de fagina ó raminas flexibles de una á otra estaca. Se disponen en rampa por ambos lados, y se les dá de base á lo ménos dos terceras partes mas que lo que tienen de alto. La tierra que se eche en ellos ha de formar liga; y así se ha de preferir la arcillosa mezclada con piedras.

Los rios se llevan las orillas quando están perpendiculares, ó quando el borde de la orilla forma como un alero sobre el agua: en tal caso conviene rebajar las orillas dexándolas en rampa, á fin de que las aguas no hallen resistencia, y de consiguiente no causen destrozos. Es muy ventajoso plantar chopos en las orillas de los diques ó malecones, porque les prestan mayor consistencia, y son de los árboles que mas resisten al ímpetu de las corrientes.

Cerramientos vivos.

Los setos vivos, ó sea el cerramiento de las tierras con diversas plantas vivas, son tambien muy á propósito sabiéndolas elegir, y teniendo los conocimientos necesarios para no dexarlas crecer á mayor altura de la que puede ser conveniente, con arreglo á las diversas circunstancias y cultivos á que se aplican. Es muy cierto que en las tierras de pan llevar no suelen ser útiles los setos vivos, por el perjuicio que pueden causar con su sombra y raíces; pero para esto se hace uso de árboles que echen las raíces perpendiculares y profundas, y además se les mantiene siempre á la altura de quatro ó cinco pies, cortándoles las guías y las ramas para disminuir su altura, su grueso, y por consecuencia su sombra. De este modo ya se dexa conocer que lejos de ser nocivos son en verdad muy provechosos. Solo quando la heredad es muy reducida será impracticable; pero en las de alguna extension siempre deben preferirse á las estacadas, palizadas y demás setos muertos, formados con leña ó madara de qualquiera especie. El robo, la falta de arbolados para proveerse de madera ó de rama para formarlo, y otras cien causas, imposibilitan la execucion de estos últimos.

Para formar pues los setos vivos, es indispensable contar ántes con el clima, la situacion y la calidad de la tierra. En los climas lluviosos y en terrenos húmedos, es fácil conseguir en poco tiempo el cerramiento de una heredad; porque la humedad en que abunda uno y otro, favorecen la vegetacion: por consiguiente la empresa en los climas y terrenos secos es algo mas difícil, y mas lento el logro de lo que se desea.

Si los terrenos son húmedos ó pantanosos, se hace uso de los árboles que pueden vivir en ellos; y siguiendo los principios que quedan explicados en las lecciones anteriores, se podrán formar con chopos, sauces, fresnos, tilos, alisos, acebos, álamos &c.; plantas todas que, ya mas ya menos arrimadas al agua, ó totalmente aproximadas, pueden vivir en tales parages. Para los climas húmedos, todos son ó pueden ser á propósito; y entonces se buscan aquellos que mejor sufran los recortes, y que lleven raíces menos superficiales: en estos y en aquellos terrenos, se podrá calcular la altura del seto ó cierro vivo por la clase de plantas que dentro se cultivan, y por la situacion y extension del terreno mismo. En las grandes posesiones se pueden dexar algo mas altos los setos, y tambien podrán quedar

de trecho en trecho, á largas distancias, algunos árboles que descuellan por alto; así para proporcionarse leña para el hogar con las ramas que se les podan, como para obtener alguna sombra si conviene al género de plantas que haya dentro; como sucedería si por exemplo fuesen pastaderos. Lo mismo diremos si la cerradura debe defender la entrada, no solo de los ganados sino tambien de las personas: en estos casos, pueden y deben ser mas altos los setos que en aquellos en que, siendo las heredades pequeñas, se cultivan las plantas que necesitan mucha ventilacion, luz y desahogo: tales son las mieses, las hortalizas y otras muchas. Aquí es precisamente en donde nunca deberán pasar de la altura de los quatro pies ántes referidos.

Las plantas de que puede usarse con ventajas, para cerrar las heredades en terrenos secos y climas áridos ó calurosos, son todas las espinosas ó pinchudas, ya sean arbustos ó ya sean árboles. La cambronería es muy usada en España, pero no puede ser igualmente útil en todas partes; sin embargo de que, si se la sujetára á la tixería y á la guadaña, siempre seria mas duradera y ventajosa: lo mismo puede decirse de todos los espinos. La zarza es la peor y mas perjudicial de todas las plantas que pueden emplearse en los cierros de las heredades.

La *Gleditsia triacantos*, el Granado, el árbol del Paraíso, el Almendro, el Ciruelo, el Peral silvestre, el Acerolo, el Azofaifo, el Box, la Pita, las Tunas, la Abulaga, y en general todos los árboles y arbustos, sirven para formar setos ó cerrar las heredades: la Coscoxa, las Hayas, los Robles, el Almez, el Sauco, el Carpe &c., son igualmente á propósito; pero aunque la Morera y el Olmo podrian ser de los mejores para el objeto de que se trata, tienen no obstante el inconveniente de brotar muchos renuevos por sus raíces; las cuales alargándose mucho por las tierras cultivadas, y caminando quasi siempre cerca de la superficie, las esquilman y empobrecen, embarazan las operaciones, rompen los arados, y maltratan las yuntas. Por esto no son admisibles en todos los casos, y solo podrán convenir en algunos: estos los conocerá y determinará el prudente labrador, comparando la situacion y calidad de la tierra, las plantas que en ella se cultivan &c.; pues con arreglo á todas estas circunstancias, podrá ó nó convenirle la formacion del seto vivo con las expresadas plantas de Morera ú Olmo. La Tuya oriental, ó árbol de la vida, los Cipreses, Pinos, y en suma todos los árboles resinosos, pueden servir con ventajas en el cerramiento ó cercado de las tierras; y así es visto que, teniendo tantas y tan diversas plantas de que poder usar para formar los setos y cerrar las posesiones, no habrá cosa mas fácil que el verificarlo.

Esto advertido, solo nos resta manifestar cómo se verifica su plantacion, y de qué modo se ha de conducir el labrador para conservarlos.

En los terrenos y climas húmedos pueden plantarse los setos vivos con planta enraizada, con estacas, ó sembrándolos de semilla, que siempre es lo mejor; pero en los de secano y en los climas calurosos, solo se puede usar de las semillas ó de la planta enraizada. En qualquier caso ha de preceder la limpieza y la buena labor del terreno: sin estos requisitos no se espere que arraiguen ó prendan las estacas ó los árboles; ni tampoco que nazcan las semillas.

Si se verifica el cierro con planta enraizada ó con estaca, ha de abrirse primeramente una zanja de proporcionada hondura, para plantar en ella las plantas; las quales deberán quedar muy espesas ó reunidas unas con otras para que en poco tiempo se entretejan y enlacen, formando un seto bien tupido. Plantadas que sean, se les echa la tierra y se dexan bien arropadas: las estacas se cubrirán de tierra hasta la última yema, como se dijo tratando de su plantacion en el vivero; y las plantas que se pongan enraizadas se cortarán á ras de tierra, pues de otro modo no brotarán con tanta pujanza como se necesita.

Las semillas se sembrarán en rayas de quatro á cinco dedos de hondura, suponiendo la buena preparacion de la tierra: luego que nacen pueden conducirse con las atenciones que se explicaron en la leccion que trata del modo de sembrar los bosques y montes de asiento; y al cumplir el año de nacidas, será bueno que se las corte tambien entre dos tierras, para los mismos fines que se expresaron ántes. Yo en todo caso opinaria que, ya se plantasen de estaca, ya de planta con raíz, ó ya se sembrasen de semilla, sería muy conveniente disponer la cerca ó seto á tres filas en fondo, un pie distantes una de otra; ó á lo ménos que ocupasen dos pies las tres filas, para que así fuese mas cierto y seguro el cerramiento.

Hay algunos que ántes de verificar el plantío ó siembra del seto vivo, abren una gran zanja, echan la tierra ácia adentro, y sobre el malecon mismo de la tierra removida verifican la plantacion ó siembra, allanando lo necesario la superficie superior, y achatando ó palmeando fuertemente los costados ó caídas por uno y otro lado. Por este medio queda doblemente cercada la heredad; pero á demás de los mayores gastos que se originan, se pierde tambien duplicada ó triplicada superficie de terreno; lo qual en algunas partes no es ni puede ser indiferente.

Quando las plantas se han vigorizado, á beneficio de la pri-

mera roza ó corte que se ha indicado, se las dexa crecer libremente por dos, tres ó quatro años, segun sus medros respectivos: al cabo de este tiempo se las recorta por encima y por los costados con la mayor igualdad, rebaxando su altura algo mas que al nivel de las mas atrasadas: los cortes de los lados igualarán las ramas del mismo modo, disponiendolo de tal suerte que no se llegue á cercenar demasiado. Cada dos años se repite lo mismo, y en todos los recortes se va dando mayor altura y ensanches al seto, dexando crecer las plantas hasta el estado ó altura que se determina fixar: llegado á ésta ya debe mantenerse el seto lo mas posible en la misma altura, rebaxando siempre la planta que le forma, por el mismo punto poco mas ó ménos; pero los costados nada importará que engruesen algo, con tal de que no sea mucho; mas siempre habrá necesidad de los recortes, si se quieren mantener tupidos. Con efecto, es de tal naturaleza esta clase de plantíos que si dexan de recortarse á lo mas de tres en tres años, se desnudan, se llenan por abaxo de resecos, se mueren muchas ramas, y por último los árboles mismos van pereciendo, y se abren porillos; tanto mas pronto se verifica esto, quanto ménos favorezcan á la vegetacion el clima y el terreno, segun la calidad de planta con que están formados. Por esto pues no dexará de ser conveniente repetir en este lugar, que el Granado, el árbol del Paraíso, las Tuyas, Cipreses y Pinos son muy ventajosos para el cerramiento en los climas y terrenos áridos y secos.

LECCION IV.

DE LA MEDICION, NIVELACION Y DESAGUE DE LOS TERRENOS.

El arte del Agrimensor, rigurosamente hablando, no tiene otro objeto que limitar una extension de terreno, conocer su superficie y trazar en pequeño sus dimensiones; pero nosotros nos extenderemos á mas en esta leccion, valiendonos de los mismos principios de aquel arte para practicar la medida de los líquidos y sólidos, y para la nivelacion: ó lo que es lo mismo presentaremos, aunque sucintamente, el arte del Agrimensor y Aforador segun lo practican en el dia los buenos Agrimensores;

y daremos además una idea del modo de nivelar los terrenos, abrir los brazales para el riego y desecar los pantanos.

No se crea por esto que mi proyecto se extenderá á formar un geómetra, que reúna todos los conocimientos de tan importante ciencia. Yo debo suponer á mis oyentes adornados de los principios indispensables para entender las ligeras nociones, que deben explicarse en este lugar, y debo dispensarme por lo mismo de darles aquí los elementos de la aritmética y geometría; pasaré pues desde luego á tratar y resolver algunas cuestiones, cuyos exemplos sirvan mas bien para excitar la curiosidad de los discípulos, y empeñarlos en el estudio sério y metódico de tan precioso ramo, que para formar un cuerpo completo de su doctrina. El que no posca los conocimientos necesarios para entenderme, y desee instruirse completamente en el arte del Agrimensor y Aforador, podrá leer el sencillísimo tratado de D. Francisco Verdejo Gonzalez, titulado: *Arte de medir tierras y aforar los líquidos y sólidos*. Y si alguno no lograre satisfacer su curiosidad con los excelentes principios de esta obrita, tan apreciable por su claridad, método y concision, podrá consultar otras obras que tratan de lo mismo con infinita mas extension.

Es innegable que al puro labrador, ó mas bien al infeliz colono, no le son absolutamente necesarios estos conocimientos habiendo Agrimensores que le sirvan quando lo necesite; pero le son sin duda muy útiles. Por lo que hace á los propietarios y labradores ricos, ninguno debe carecer de ellos, á no ser que le sean indiferentes los fraudes, que ya por ignorancia, ya por malicia suelen cometer los Agrimensores de profesion. Poseyéndolos, prevendrán toda disputa y altercacion entre sus convecinos, evitarán muchos pleytos, serán justos con el pobre segador, conservarán íntegras sus posesiones, y sabrán prepararlas metódicamente para recibir los riegos, conducir á ellas las aguas, y dar salida á las que se hallen estancadas con notable perjuicio de la salud pública y de las haciendas mismas. Es en realidad demasiado íntima y evidente la relacion del arte Agrimensoria con la Agricultura, para que pueda lisonjearse nadie de poseer completamente la última, si no se halla adornado con los conocimientos mas esenciales de aquella. Pero entremos ya en materia, tratando primero de la medicion de las tierras y modo de levantar el plan: segundo del modo de aforar los líquidos y sólidos: y por último de la nivelacion y del modo de desaguar los pantanos y desecar los terrenos enaguarchados constantemente ó por temporada.

De la medicion de los terrenos y modo de levantar el plan.

Para medir un terreno es indispensable saber ántes como se mide un triángulo, un quadrado, un paralelogramo, un trapezio, una figura de muchos lados, un círculo &c.; y sabido esto, será fácil verificar la medida de qualquiera heredad que se presente.

El triángulo pues, se mide multiplicando los pies, varas ó estadales que tiene la altura, por la mitad de los mismos pies, varas ó estadales que tuviere la base; y el producto son los pies, varas ó estadales superficiales que contiene el triángulo. También sale lo mismo multiplicando el todo de la altura, por el todo de la base, de cuyo producto se tomará solo la mitad, pues el triángulo es siempre la mitad de su quadrado respectivo.

De aquí se infiere que para hallar la superficie de un quadrado, bastará multiplicar la altura por sí misma ó, lo que es idéntico, multiplicar un lado por otro, porque aquí la base y altura son iguales.

El paralelogramo se mide multiplicando el número ó medida de la base por la altura, y el producto de esta multiplicacion dá la superficie.

Mas para medir un trapezio, hay necesidad de medir primero la longitud de las líneas paralelas que forman las bases, y de la suma de ambas se toma la mitad: esta se multiplica por la altura, y entónces sale el producto de pies, varas ó estadales quadrados de superficie que contiene el trapezio medido.

El círculo se mide quadrando el diámetro, cuya suma se multiplica por 11, y el producto se parte por 14; con cuya operacion resulta proximamente la superficie total del círculo. Y si se hubiere de medir un semicírculo, se executará lo mismo que para el todo, con solo tomar despues la mitad del producto que saliere al quociente.

Por último, la figura de muchos lados se mide reduciéndola ó dividiéndola en triángulos, en paralelogramos ó en trapezios, segun mejor convenga, atravesando por el centro de ella varias líneas diagonales ó paralelas, de modo que la corten de un ángulo á otro; y entónces se van midiendo parcialmente cada una de estas figuras, y su resultado ó suma total será la de la superficie que se busca.

Así, para saber el número de pies, estadales y fanegas de su-

perficie que una heredad contiene, es lo primero recorrer sus lindes y formar en el papel un pequeño borron que represente la figura del terreno con todas sus entradas, salidas &c. En seguida se forma la idea de las operaciones que deberán practicarse en su medida; es decir si ha de reducirse á triángulos, paralelogramos ó trapecios, que son las figuras mas comunes y ordinariamente usadas en tales mediciones. Hecho esto, se coloca el que va á executar la medida en el punto que le parece mas á propósito: desde él toma visuales fijas y á largas distancias, y empieza á maniobrar formando primero la base, y sobre ella las demás líneas que dá de sí el giro que se ha propuesto llevar. Para el acierto convendrá mucho, siempre que se pueda, levantar las visuales en todos los ángulos, ó á lo ménos en aquellos mas principales á que se propone dirigir sus miras. Si se usa de la Plancheta, es preciso poner piquetes en dichos parages, pues de otro modo nunca se podrá proceder con seguridad, ni tampoco saldrá el plan con toda aquella exactitud que debe. Lo mismo puede decirse del Grafómetro, Teodolito &c.: solo el Cartabon puede acomodarse algunas veces si faltan dichos puntos ó visuales; bastando tener fixos los de la línea que sirve de base, para verificar la medida sin cometer error de consideracion.

Por lo regular se acostumbra reducir la heredad ó la tierra á figuras trapecias, con algunos triángulos que suelen resultar en los costados y en alguno de los extremos; y en este caso se atraviesa el terreno por su mayor longitud con una línea, que levantada sobre la base que se toma en uno de los lados menores, sirve de perpendicular á todas las paralelas á la base, que se van trazando: así resultan cortas por lo general las distancias de los costados, y es facil ir cogiendo en la medida todos los ángulos y objetos que contiene el terreno. Aclaremos toda esta doctrina con los dos exemplos siguientes, tomados de la precitada obrita de Verdejo.

Medir un terreno con el auxilio del cartabon.

En la linde mas derecha del terreno, como Mm (F.^a 3.^a), colóquese el cartabon en un punto, v. gr. A , de modo que una de sus hendeduras coincida con la recta Mm ; y mirando por la otra hendedura dirijase una visual á un objeto K . (este podrá tomarse en la línea opuesta Ll ó fuera de la tierra á qualquiera distancia, bien entendido que quanto mas desviado será mejor), á lo largo de la qual se lleva el cartabon: hecho esto,

se pasa el mismo cartabon á otro punto B, procurando que así en esta estacion como en las demás que se hicieren, la una de las hendeduras coincida con la visual A K, y mirando por la otra hendedura, imagine la recta N n: midanse las rectas M m, N n, y A B, y supongamos que A B tiene 12 estadales, M m 30, y N n 40, como la figura M N n m es un trapecio, lo mediremos del modo que dexamos dicho; esto es, sumaremos 40 con 30, y de la suma 70 tomaremos la mitad que es 35: esta cantidad la multiplicaremos por 12 que es la altura del trapecio M N n m, cuya cantidad la asentará el Agrimensor en hoja separada ó libro de memoria que debe llevar consigo.

En seguida pasará el cartabon á otro punto C en los términos que queda dicho; esto es, que una de sus hendeduras coincida con la visual A K, é imaginará otra visual P p; medirá la parte B C que supondremos de 10 estadales, y la recta P p que supondremos tener 48; es claro que N P p n es otro trapecio que lo mediremos sumando 48 y 40, y multiplicando 44 que es su mitad, por la altura 10, el producto 440 serán los estadales que tiene el segundo trapecio que se apuntarán en el libro: despues se pasará el cartabon á otro punto D en que se tirará otra recta Q q, con lo que resulta un tercer trapecio P Q q p, cuyas bases opuestas tendrán la una 56 estadales, la otra 48, y la altura 15, que multiplicando este número por 52, mitad de la suma de la base, sale el producto 780 estadales, que son los que contiene el tercer trapecio.

Continuando la medida del modo que queda explicado, hallaremos que el trapecio Q r tiene 660 estadales, R s 770, S t 663, T u 462, y V l 204; sumando todas estas partidas sale á la suma 4399 estadales; y esta es la medida del terreno, que despues lo reducirá el Agrimensor á fanega, dando á cada una el número de estadales que le corresponda, segun la práctica ó costumbre del pais.

Aunque este método de medir sea bastante general, especialmente en los de grande extension, como son montes, dehesas &c., no es el único: en otras ocasiones se divide el terreno de modo que resulten triángulos y trapecios como en la F.^a 4.^a, para lo qual se tira primeramente una diagonal A B que sirve de base; y en segundo lugar se baxan á ella las perpendiculares C m, D n, E o, G p, H q desde los ángulos ó esquinas de la figura. Es evidente que en este caso el terreno queda dividido en triángulos y trapecios, que se medirán del modo que dexamos explicado; y juntando despues todas las superficies que den estas partes, tendremos la medida de todo el terreno.

Creo que la explicacion de estos dos casos sea suficiente para

conocer la marcha sencilla que el Agrimensor ó Labrador podrá seguir en la medicion de sus heredades, valiéndose solo del auxilio del cartabon. Veamos ahora cómo reducirá esta medida á un pequeño plan que represente con exâctitud la figura del terreno medido, y sea por exemplo la F.^a 4.^a la que se desea reducir á plan.

La primera diligencia que debe practicarse es tirar una línea recta en el papel, y dividirla en un número determinado de partes iguales: por exemplo, de 60 ó 100, y á esta escala referir todas las líneas de la superficie medida. Hecho esto, tírese una línea recta AB , cuya longitud puede ser indeterminada: en seguida se toman en la escala con el compás las 20 partes que representa en la figura la primera estacion $A m$, y en el punto m se levanta la perpendicular $m C$, la qual se corta en el punto C , tomando en el compás las 60 partes de la escala que señala el número: tómense de nuevo 58 partes de la escala, y desde el punto A señálese el punto p , sobre el qual levantará la perpendicular $p G$, que se cortará en G por el número de 64 partes tomadas en la escala, que es igual al que señala el apunte de la medida hecha sobre el terreno. Despues se tomarán en el compás las 58 partes que se manifiestan desde m á n , y en este punto se levanta la perpendicular $n D$, la qual se cortará en D , donde marca las 70 partes que contiene dicha línea. Pásese luego á tomar en el compás las 60 partes que se señalan desde p á q , y haciendo centro en q , levántese la perpendicular $q H$, que se cortará en H , señalando las 48 partes que ésta representa. Continúese tomando en el compás las mismas 60 partes que se manifiestan, y poniéndolas desde n á o , se marcará el punto o , en donde se levantará otra perpendicular $o E$: tómense por último las 22 partes que señala la distancia $g B$, y marcará el punto B . De este modo tendremos los puntos $A C D E B H G$, que señalan los términos y ángulos de la figura, y por consecuencia la del término medido; cuya figura total quedará cerrada, pasando la línea exterior ó circunferencia por los referidos puntos $A C D E B H G$.

Tambien puede medirse el terreno y levantar su plan por solo la noticia del valor de los ángulos y longitud de las líneas laterales; cuyo método, aunque sumamente sencillo, requiere no obstante mucha delicadeza para no cometer error. Por fin, hágase de este ó del otro modo, siempre deberán marcarse en los planes la direccion, entrada y salida de los rios, arroyos, caminos, veredas &c.; la casa, noria, estanque, fuente, olivar, viña y demas objetos que haya, toquen ó coincidan con la posesion; pues de lo contrario será muy pobre el plan, no repre-

sentando sino la extension de superficie , y el contorno ó figura de sus lindes.

Del aforo.

Aforar los líquidos, dice el citado Verdejo, es saber qué cantidad de ellos se contiene en una vasija determinada, como un tonel, cuba, tinaja &c.

Para conseguirlo, es necesario averiguar ó tener conocido de antemano con exáctitud el número de quartillos que contiene un pie cúbico de licor, siendo esta la cantidad que se toma por unidad en las medidas de los líquidos; y pues segun el mismo Verdejo, sabemos que cada pie cúbico de Castilla contiene 46 quartillos y medio y un 17 avo de otro quartillo, pasemos á explicar el modo de hacer los aforos por medio de las siguientes cuestiones, tomadas del mismo Autor.

PRIMERA.

Medir la cantidad de agua que contiene un estanque de 12 pies de largo, 8 de ancho y 3 de profundo.

Multiplíquese 12 por 8, y el producto 96 multiplíquese por los 3 pies que tiene de profundidad, y este segundo producto 288 son los pies cúbicos que contiene el estanque. Si los 288 pies los hacemos quartillos, multiplicándolos por $46\frac{1}{2}$ y un 17 avo de otro quartillo; ó solamente por $46\frac{1}{2}$ (despreciando el quebrado menor por ser muy pequeño), y lo que resulta de la multiplicacion lo partimos por 32, que son los quartillos que tiene una arroba, nos resultará que dicho estanque contiene $418\frac{1}{2}$ arrobas de agua.

SEGUNDA.

Se pide la cantidad de vino contenida en un tonel cilíndrico, cuya altura es de 8 pies, y el diámetro de su base 14.

Multiplíquese el diámetro por sí mismo: el producto 196 multiplíquese por 11, y este último producto pártase por 14, y el quociente 154 que resulta es la superficie del círculo de la base del tonel; multiplíquense los 154 pies por los 8 de altura, y tendremos 1232 pies cúbicos, que multiplicados por $46\frac{1}{2}$, y partido el producto por 32, hallaremos que la cabida del tonel es $1790\frac{1}{4}$ arrobas de vino.

TERCERA.

Medir la cantidad de vino que cabe en un tonel redondo, cuyas bases son dos círculos desiguales, que el mayor tiene 14 pies de diámetro, el menor 7, y la altura del tonel es 12 pies.

Hállese la superficie del círculo mayor por la regla dada (question 2.^a) que será 154 pies; hállese la superficie del segundo círculo que será $38\frac{1}{2}$, multiplíquense uno por otro estos dos números, y del producto 5929 extraígase la raíz quadrada que es 77; súmense las bases 154, $38\frac{1}{2}$ y la raíz 77, y la suma $269\frac{1}{2}$ que producen multiplíquese por 4 que es la tercera parte de la altura del tonel, y el producto 1078 son los pies cúbicos que contiene sea de agua ó de vino &c., que se reducirán á arrobas multiplicándolos por $46\frac{1}{2}$, y partiendo el producto por 32, como lo hemos practicado en los exemplos anteriores. A esta especie de toneles llaman los Geómetras Cono truncado de bases paralelas.

Enterados ya de las operaciones que deben practicarse para medir el cono truncado, no tendremos dificultad alguna en medir la *cuba*, porque si esta tiene todos los diámetros iguales, ó lo que es lo mismo, es cilíndrica, se mide del modo que queda

explicado en la cuestión 2.^a ; pero si el diámetro del medio de ella es mayor que los de los extremos, como sucede en la mayor parte de las cubas, es evidente que con suponerla cortada por el mayor círculo quedará dividida en dos conos truncados iguales; y así con medir el uno de ellos por las reglas que quedan establecidas; y duplicar el resultado, tendremos la cantidad de la cabida de la cuba. Mas sin embargo de lo dicho, creo que no será inoportuno extender algo mas esta doctrina, dando solución á la cuestión siguiente.

QUARTA.

Medir una tinaja, cuya altura interior es 9 pies, y el diámetro por su parte mas ancha 8.

La tinaja es un sólido tan irregular, que no pudiendo la Geometría establecer reglas ciertas para medir su cabida, es preciso contentarse con hallarla por aproximacion. Debe pues medirse como si fuera un esferóide, por ser esta la figura geométrica á que mas se asemeja; así, aunque el resultado no sea exácto por la irregularidad del cuerpo, siempre se acercará al verdadero; tanto que la diferencia que haya se puede despreciar, quedando al cargo del práctico aforador añadir ó quitar al resultado alguna cantidad, segun la irregularidad de la tinaja lo requiera, ó las circunstancias lo exijan.

Así que, para medir una tinaja, quádrese el diámetro de 8 pies, y su quadrado 64 multiplíquese por 11, con lo que saldrá el producto 704; pártase este producto por 14, y el quociente $50\frac{4}{7}$ será la superficie del círculo mayor que tenga su barriga; multiplíquese dicha superficie por 6, que son los dos tercios de su altura, y el producto $301\frac{10}{7}$ serán los pies cúbicos de vino ú de otro licor que contiene la tinaja; que se harán arrobas multiplicándolos por $46\frac{1}{2}$, y partiendo el producto por 32.

En los aforos que se hacen de los vinos, es costumbre rebajar la quarta ó quinta parte de la cantidad de las vasijas por razon de las heces y vacío, que siempre se dexa en ellas para que fermenten con desahogo. Pero además de esto, es preciso descontar el grueso de las maderas ó el de las paredes de las tinajas; y quando las vasijas no están del todo llenas, solo se incluirá en la medida aquella parte que ocupa el liquido que contiene.

No me detengo á explicar aquí el método práctico de tomar la altura y los diámetros, ya estén los vasos libres ya empotrados; ya se hallen derechos ó ya tendidos como sucede con todas las cubas, porque así este punto como otros muchos los enseña la misma Geometría práctica, cuyas nociones supongo en los asistentes á esta Cátedra. En este concepto pasaremos en seguida á tratar lo perteneciente al punto tercero.

De la nivelacion y desagüe de los terrenos.

Los conocimientos respectivos á la nivelacion, no son ni pueden ser indiferentes al Agricultor; pues aunque es cierto que no tendrá necesidad de usar de ellos tan frecuentemente como de los relativos á la medicion y al aforo, tambien lo es que en muchos casos podrán servirle infinito; así para allanar las superficies y prepararlas á recibir el riego, como para conducir las aguas á sus posesiones, ó sacar de ellas las que por estar estancadas le son siempre perjudiciales.

Nivelar, rigorosamente hablando, no es otra cosa que reconocer qual de dos puntos, tomados en la superficie de la tierra, dista mas que el otro del centro de ella: para esto es preciso tener en consideracion la diferencia que hay entre la línea del verdadero nivel y la del nivel aparente; pues segun ella es preciso corregir la nivelacion de distancia en distancia. Conviene además hacer las estaciones cortas, ó lo que es lo mismo tomar los puntos de cada nivelada de cien en cien varas, colocando el instrumento en medio de dichas distancias: de este modo la nivelacion será exácta y, dando á cada cien varas una pulgada de desnivel; correrá el agua suavemente y sin precipitacion por las acequias y brazales de riego. Para las aguas que se conducen por cañerías, se puede si se quiere dar algo mas de pendiente, porque en estas no hay peligro de que se desrocen las paredes; pero siempre convendrá aprovechar la altura, para poner las aguas en lugar mas alto.

Usase para esto del instrumento llamado *Nivel*, colocado sobre una armazon de tres pies, el qual, llenando de agua su tubo hasta la altura conveniente, nos presenta desde luego la línea llamada de nivel, que es la que pasa rectamente por la superficie del agua de uno y otro vaso, y cuya visual se dirige á las *Miras* que están colocadas sobre los puntos señalados para la nivelacion. Estas *Miras* no son otra cosa que unos renglones de seis á ocho pies de largo con una tablilla movable de una quar-

ta en quadro, la qual debe correr con libertad de arriba á baxo y se sujeta con un tornillo que para este efecto la acompaña. Dicha tabla conviene que sea la mitad negra y la otra mitad blanca, para que de este modo se puedan dirigir mejor las visuales, y señalar con toda exáctitud los puntos convenientes que, segun sus diferentes alturas, manifiestan cuál de ellos está mas distante del centro de la tierra ó, lo que es igual, cuál es el verdadero nivel entre ambos extremos.

Para comprehender mejor esta doctrina, y para la mas cabal inteligencia en la práctica de los casos que ocurran, me parece oportuno seguir la doctrina de Pló y Camín segun la presenta en el libro III, proposicion XVIII de su obra titulada *el Arquitecto práctico*, página 539. Dispuesto el nivel y regla con su tablilla, se dará principio á la nivelacion. Suponiendo pues que la seccion vertical de un riego sea C B A (fig.^a 5.^a), cuya altura del agua es A C, y se ha de abrir una acequia ó cáuce para conducir el agua hasta D, pasándola por el monte E I F &c. médanse cien varas poco mas ó ménos, de C á I, y poniendo el pie del nivel con sus tres piernas en E, se llenará el nivel de agua hasta que suba por los frascos, dándole algunos golpecitos para que salga el aire si le hubiere en el tubo: hecho esto, se pasa con la regla á la orilla del rio metiéndola hasta el fondo A quedando allí un peon para tenerla derecha; y alzar ó baxar la tablilla *1* por la regla A C, quando se le mande. El que hace la nivelacion se coloca al pie del nivel, le mueve, y dirige la visual, cogiendo en línea recta los vasos y la regla A *1*: en este estado mira por los lados de los vidrios las superficies de las aguas *t*, *r*, y manda al que está al pie de la regla A *1* que levante ó que baxe la tablilla, hasta que las aguas *t*, *r*, estén con ella en línea recta, como *t* *r* *1*; la que asegurará despues con el tornillo.

Si el que se halla encargado de levantar y baxar la tablilla y cuidar de la regla estuviere tan léjos, que no entienda las voces para subirla ó baxarla, se le mandará con la seña de un pañuelo ó sombrero: mas si corriere mucho aire y moviere las aguas del nivel, se taparán las bocas de los frascos con unos corchos; pero que cada uno tenga un pequeño agujero hecho con una aguja de alambre rusiente, para que por ellos salga el aire del nivel, y no entre el de afuera; esto se hace porque si el agua estuviere en un frasco mas alta que en el otro, y se diese la vuelta al nivel sin que los frascos tuviesen respiradero, quedaria el agua de ellos desnivelada; por el aire que cogeria dentro.

Habiendo echado la primera nivelada, mirando por *t* á *r*, vendrá el de la regla con su tablilla asegurada á ella, y el que

hace la nivelacion cuenta ó mide los pies, pulgadas y líneas que tuvo la altura A_1 , y todo lo asentará, formando una cuenta segun vaya haciendo las operaciones, que será como se expresa en las cuentas de la tabla que acompaña.

Suponiendo pues que la altura hallada es de 15 pies, 4 pulgadas y 3 líneas, se anotarán por el orden que aparece en la tabla, asentando primero la A , y seguidamente en columnas todos los números enteros y quebrados, como se notan sobre cada cabeza de columna de la tabla; la qual se ha de entender en esta forma: la primera columna, que comienza de la mano izquierda con el número primero y remata abaxo en el 5, son las estaciones ó lugares donde se sienta el nivel: la segunda columna que comienza con A , y remata con Z , son los puntos donde se asienta la regla sobre la superficie de la tierra; y donde hay dos letras de una clase es porque en aquel parage se asienta dos veces la regla tomando distintas alturas en ella: la tercera columna señala los pies: la quarta las pulgadas: la quinta las líneas, que señalan las alturas de la regla en cada lugar que se pone.

Las otras tres columnas del medio, señalan las diferencias de las alturas; y las tres últimas, lo que hay que profundizar en cada lugar de los puntos donde se asienta la regla ácia abaxo.

Habiendo puesto en orden como se ha dicho y se representa en la tabla de la cuenta, la A , 15, 04, 03, pásese la regla al lugar I , y asenándola en aquel punto sin mover el pie del nivel de su lugar E , se le dará la vuelta sobre su pie, hasta que los frascos y brazos estén en línea recta con la regla levantada sobre I , y mirando por la parte r á t , se acomodará la tablilla en la visual de la superficie de las aguas de los vidrios r á t , como se representa en la figura; y habiendo asegurado la tablilla con la regla, se mudará el nivel al lugar F , segun se vé figurado.

Tómese la razon de la altura I_1 , sea v. gr. 6 pies, 3 pulgadas, y 2 líneas; asiéntese en la cuenta la marca I debaxo de la A : los 6 pies debaxo de los 15: las 3 pulgadas debaxo de las 4, y hágase la resta de A á I en esta forma: de las 3 líneas de arriba réstense las 2 de abaxo, y la resta 1 póngase en el orden de las tres columnas del medio de la tabla en su lugar correspondiente y correlativo á la línea de números que sigue á la derecha de I : de las 4 pulgadas réstense las 3 de abaxo, y la resta pásese á su respectivo lugar en el orden del medio, viniendo de la antecedente ácia I : réstense los 6 pies de abaxo de los 15 de arriba, y la resta 9 asiéntese en su lugar como aparece en la figura, en la segunda línea baxando de A , con cuyas opera-

ciones sabemos, que habiendo restado la altura de la regla I_1 , de la altura A_1 quedan 9 pies, 1 pulgada y 1 línea; y esto es lo que hay que profundizar de I á L , para que L y A estén á nivel como lo representa la horizontal $A L$.

Vuélvase á asentar la misma regla en el punto I , baxando el terreno una pulgada del asiento que tuvo ántes la regla, suponiendo que desde A á I hubo cien varas; porque si fuere mas, se rebaxará el terreno las líneas que correspondan á su distancia. Hecho esto, y colocado el nivel en F , hágase la nivelacion $t r 2$, y será la altura I_2 , de tres pies, 2 pulgadas y 5 líneas, que se asentarán en orden debaxo de los antecedentes en la segunda estacion, tercera línea, baxando de A ; cuyas partidas son $I, 03, 02, y 05$; mídese la regla al lugar N , y tírese la nivelada $r t 2$; cuéntese la altura N_2 , tenga 5 pies, 4 pulgadas, y 2 líneas, que se asientan en la segunda estacion, quarta línea, contada desde A , con estas cifras, $N, 05, 04, y 02$; réstese la menor partida I , que se halla encima de la mayor N que está debaxo, comenzando por las líneas, que es el número de los menores quebrados: contiúese del mismo modo restando todas las demás partidas por las reglas consabidas y colóquense las partidas respectivas que resulten en su propio lugar ó columna como se hizo ántes, y se verá que el punto N baxa mas que I , 2 pies, 1 pulgada, y 9 líneas; estas partidas se restarán de la altura $L I$, que se halla encima en la estacion antecedente, y de su resultado sabremos que para llegar el agua de A á N , se necesita profundizar 6 pies, 11 pulgadas y cerca de 4 líneas; como aparece figurado.

Por todo lo expuesto se echa de ver que quando en las partidas de las estaciones que se anotaron en las alturas de la regla se advierte que son menores las de arriba que las de abaxo, como sucede en esta segunda estacion, en que N es mayor que I , la resta indica lo que debe baxar el terreno, y si fuere mayor la partida de encima como en la primera estacion, en que la A es mayor que I , la resta será subir, como consta de la cuenta, en que el punto I subió sobre A 9 pies, 1 pulgada y 1 línea, así como ha baxado $N I$ (estacion 2) 2 pies, 1 pulgada y 9 líneas.

Para la tercera estacion, midanse otras cien varas de N á O ; póngase el nivel en medio, v. gr. en G , echese la visual como ántes á la regla puesta en los dos lugares $N O$; y midanse las alturas de dicha visual desde los puntos $N O$; sea la primera N_3 , 12 pies cabales, que se notan en la tabla con estas cifras $N, 12, 00, 00$: mídase la segunda O_3 , y tenga 7 pies, 8 pulgadas y 11 líneas, que se notan en la tabla en esta forma: $O, 07, 08, 11$: réstense unas de otras estas partidas como se dixo ántes, y hecho así sabremos, que el punto O está

mas alto que N, 4 pies, 3 pulgadas, y 1 línea: súmense estas con la primera línea del tercer orden, y resultarán 11 pies, 2 pulgadas y 5 líneas, como parece en la segunda línea de números, tercer orden de columnas; y esta será la altura de Q O.

Por el mismo orden se continuarán las demás niveladas, y poniendo el nivel en el lugar H, se hará la estacion O V, que será la quarta, como se demuestra en la figura, y se nota en la tabla de la cuenta. Tenga pues la primera altura 04, 2 pies, 10 pulgadas y 7 líneas; y la segunda V 4, 9 pies, 11 pulgadas y 4 líneas: asientese la primera en la estacion 4 de la tabla de la cuenta como aparece en O; y la segunda como se demuestra en V; y porque la partida de abaxo es mayor que la de arriba, la resta será baxar: resultando al fin de la substraccion que quedan 4 pies, 1 pulgada y 8 líneas que se escribirán correlativas en la línea de las partidas de V con estas cifras: 04, 01, 08; y esta es la altura que se ha de profundizar hasta R, en R V.

Para la quinta estacion póngase el nivel en K, y la regla en los puntos V Z: y tirada la nivelacion 5 5, mídanse las alturas V 5, y Z 5: sea la V 5 de 5 pies y 8 líneas; la Z 5 sea 6 pies, 2 pulgadas y 2 líneas; y asentadas en la tabla de la cuenta, se halla que la partida Z de abaxo, es mayor que la partida V de arriba, por lo que la resta tambien será baxar: réstese pues la una de la otra y quedará en la resta 1 pie, 1 pulgada y 6 líneas, como aparece á continuacion de Z; réstense estas partidas de las alturas antecedentes, y lo que quedáre serán 3 pies y 2 líneas, que se notan en la última partida de la tabla de la cuenta, y ésta será la altura de T Z.

Sin mover el nivel del lugar K, se levantará la tablilla del punto Z los 3 pies y 2 líneas que faltan que profundizar; y asegurando lá tablilla en la regla, se llevará ésta á otro lugar como v. gr. D; y exâminada la altura que da la nivelada, se verá que es igual la altura T 5 con la altura D 6, y por consecuencia se hallará que el punto D está en la horizontal A B, y toda la altura del agua A C podrá llegar igualmente por la horizontal B D, y mucho mejor habiendo dado una pulgada de pendiente á cada cien varas de línea, como se advirtió al principio.

Por la explicacion minuciosa que acaba de presentarse, conocerá qualquiera que en la tabla de la cuenta se señalan solas la primera y última letra, por razon de que en los puntos que ellas indican no estuvo ni puede estar la regla mas de una vez, y por el contrario en donde están las letras duplicadas, es porque se ha sentado dos veces en un mismo punto.

T A B L A

de las cuentas que deben llevarse en las nivelaciones.

Estaciones.	Puntos de la regla.	Pies.	Pulgadas.	Líneas.	Pies.	Pulgadas.	Líneas.
1	A. . . 15. . 04. . 03. I. . . 06. . 03. . 02.				09. . 01. . 01.		
2	I. . . 03. . 02. . 05. N. . . 05. . 04. . 02.				02. . 01. . 09.	06. . 11. . 04. alt.	
3	N. . . 12. . 00. . 00. O. . . 07. . 08. . 11.				04. . 03. . 01.	11. . 02. . 05. alt.	
4	O. . . 02. . 10. . 07. V. . . 09. . 11. . 04.				07. . 00. . 09.	04. . 01. . 08. alt.	
5	V. . . 05. . 00. . 08. Z. . . 06. . 02. . 02.				01. . 01. . 06.	03. . 00. . 02. alt.	

Aunque todas las dificultades que puedan ocurrir en cualquiera nivelacion se pueden colegir de las operaciones que quedan expuestas, y por ellas facilitar su práctica, convendrá sin embargo hacer algunas observaciones para mayor claridad é inteligencia.

En la nivelacion precedente no ha llegado el caso de baxar ningun terreno á mayor profundidad que la del agua del rio, como sucede en muchas ocasiones en las nivelaciones largas; y se ha de advertir, que si sucediere el caso de que habiendo llegado la nivelacion hasta el punto D, se hubiere de seguir baxando á mayor profundidad, en lugar de poner en las últimas cifras de la tabla de la cuenta *altura*, que es lo mismo que subir, se pondrá *baxar* con esta cifra, *bax*; y así en cada lugar se sabrá los pies á que se halla la nivelacion, mas alta ó mas baxa que el punto de donde se comenzó á nivelar; y esta ei-

fra *alt.* señala estar mas altos que el punto ó nivel de donde ha de salir el agua; y esta *bax.* señalará lo que se hubiere baxado. Y por la cuenta de la tabla, que se forma del mismo modo en todas las nivelaciones, se sabe lo que en cada estacion hay que profundizar el cauce ó acequia: para esto se dexan señalados los puntos de las alturas con algunos montones de tierra, los quales se hallarán despues, aunque pasen muchos dias, llevando la cuenta del papel, para hacer por ella las excavaciones y demás obras.

Todas las acequias que se abren para conducir agua por ellas, deben formarse, en quanto fuere posible, en líneas rectas; y quanto menos fueren estas, será menor la longitud de la acequia ó canal; pero por razon de la desigualdad de los terrenos y conveniencia de las limpias se determina una altura igual, dando á la zanja ó foso del canal 4 ó 6 pies de profundidad, para que un peon pueda arrojar fuera la tierra que sacare de la acequia; pues faldeando por los montes se logra muchas veces un terreno igual, cuya superficie se halla dirigiendo la nivelacion por los puntos mas cómodos, hasta encontrar la altura que se quiere. Mas si se llega con la nivelacion á un monte que no se pueda faldear, se pasará por mina: los barrancos y arroyos se pasan por puente ó alcantarilla segun fueren las circunstancias respectivas de cada caso; pero siempre se evitarán las obras costosas.

De los desagües.

Aunque los principios generales que quedan expuestos acerca de la nivelacion, no dexan que desear en esta parte, pues por ellos puede conocerse tambien el rumbo que se ha de seguir en los desagües, creo sin embargo conveniente tratar esta materia con separacion, para que instruido el labrador de sus pormenores, pueda liberrar sus campos de tan funesto contrario, aprovechar los terrenos, y beneficiar sus heredades.

Los terrenos pantanosos y enaguarchados lo son, ó por avenidas que se detienen en ellos, ó por los abundantes manantiales que nacen dentro ó en sus inmediaciones: en unos permanecen las aguas estancadas de continuo, y en otros solo por temporada: los primeros son del todo nocivos; y los segundos, aunque menos malos, son sin embargo poco á propósito para la vegetacion de una infinidad de plantas: así que, unos y otros deben desecarse dando salida á las aguas, para liberrar á los campos y á los pueblos de los funestos efectos que producen.

No negaré que hay casos en que parece imposible lograr este bien, y (con efecto suele ser así para los esfuerzos de un particular) porque ó ya por los gastos excesivos que debe oca-

sionar el desagüe, ó ya porque naya que maniobrar sobre posesiones ajenas, no le es dado hacer por sí tan costosos sacrificios; ni le es permitido echar las aguas sobre las heredades de sus vecinos. Al Gobierno toca en tal caso realizar unas obras que ceden en bien general del Estado: por esto nos trataremos aquí del desagüe de los grandes pantanos y lagunas; si no solamente del modo de desecar los terrenos cortos que, por hallarse enaguachados, son perdidos para el cultivo; y mas ó menos perjudiciales á la salud pública; al paso que dando salida á las aguas que contienen son por lo general las tierras mas férciles y productivas.

Rozier en su Diccionario de Agricultura (1) trata con tanto acierto esta materia, que he creído no poder dar otra mejor, ni mas sucinta explicacion que cópiando lo que dice; pues siendo tan análoga su doctrina con la que yo me proponia manifestar, haria un agravio á tan sabio autor si no la presentase con sus mismas palabras: dice pues:

“Solo un campo de un labrador muy pobre ó negligente puede ser pantanoso ó anegado; teniendo declive; porque no hay mas que nivelar el terreno, hacer una zanja ó foso principal, y otras secundarias para que corra el agua. Esta negligencia es la causa del miserable recurso ó mas bien de la costumbre de labrar las tierras á surcos ó camellones. Convengo en que una parte del terreno no queda así pantanosa; pero la otra está anegada casi todo el invierno, y la semilla no germina en ella, ó se pudre si germina. Aconsejo que se hagan zanjas grandes y pequeñas en los países en que no hay piedras ni guijarros; pero quando se encuentran á un precio moderado, se debe abrir una zanja principal que atraviese todo el campo; por la parte mas baxa: esta zanja podrá tener, por exemplo, seis pies de profundidad sobre ocho de anchura. Se llenará de piedras y guijarros echados confusamente hasta la altura de quatro pies, y los otros dos se llenarán con la tierra sacada de la zanja, nivelándola con el terreno vecino. A esta zanja principal correspondrán todas las otras laterales, en número suficiente, y abietas de la misma manera. Es imposible que si la operacion se hace bien quede la tierra pantanosa ni sumérgida en agua, aun quando rodease por todas partes el campo. De qualquier naturaleza que sea la tierra, aunque sea arcilla, el punto principal es que la zanja madre tenga corriente, indicada por el nivel de una manera invariable. De esta operacion resulta: 1.º que se ganan los dos tercios de la tierra sacada de la zanja, y que echada en los parages baxos los eleva: 2.º que se limpia el campo de gui-

(1) Tomo xv, pág. 14, palabra *sanear*, seccion primera del capítulo 2.º de la traduccion castellana.

jarros y de piedras inútiles; y en fin, que se sanea por todos sus puntos. La cosecha y la yerba no serán menos abundantes sobre la zanja misma, supuesto que le quedan diez y ocho ó veinte y cuatro pulgadas de tierra, y ninguna raíz de planta gramínea penetra mas de seis á ocho pulgadas; y la alfalfa que es de todas las plantas de los prados artificiales la que profundiza mas, prevalece maravillosamente, aun en las provincias meridionales del reyno, donde frecuentemente se experimenta una sequedad muy grande; porque si penetra hasta las piedras, halla en ellas una humedad suficiente para su vegetacion. Hablo de lo que he visto mas de una vez.

Estas zanjias llenas de piedras son excelentes, porque en efecto, ¿de qué serviria un campo ó un prado cortado por todas partes con zanjias descubiertas? Por poco declive que tuviesen, las aguas llovedizas las ensancharian, sus orillas se rebaxarian, y poco á poco el terreno situado entre dos zanjias tomaria la figura de un lomo, y el campo quedaria arruinado para siempre. Las zanjias tapadas, al contrario, permiten nivelar el terreno, y formar sobre cada zanja un surco ancho para que se filtren las aguas. Como la tierra que cubre estas zanjias ha sido removida muchas veces, no forma nunca una masa tan compacta como la de la tierra inmediata; y así el agua la penetra mas facilmente, y quando está penetrada ya, hace el oficio de una criba, dexando pasar á las piedras toda el agua superflua.

Se me dirá acaso, que los huecos que quedan entre las piedras, se llenarán poco á poco de tierra, que la zanja se cegará, y que el remedio entónces será peor que el mal. Pero yo he visto zanjias tapadas hechas hacia mas de treinta años, y dexaban filtrar el agua tan bien como al principio. Supongamos por un instante que al cabo de este tiempo se cegasen con el uso; ¿las cosechas de treinta años no habrian ya pagado con usuras el gasto? Nadie dudará que el agua que se filtra por dos pies de tierra arrastrará poca de esta consigo, y que llegando á los huecos de las piedras y de los guijaros, correrá con bastante rapidez para llevarse la tierra que se haya reunido entre ellas. En una palabra, este raciocinio tiene mucha fuerza dicho; pero es nulo consultando la experiencia. Convengo; sin embargo, en que si la zanja principal no tiene la vertiente necesaria, se alterará poco á poco, se inutilizará, y pondrá las otras en el mismo caso. Pero esta falta no es de las zanjias, sino del labrador, que ó no ha sabido dirigir su obra al comenzarla, ó no ha cuidado de verla hacer. Siempre que veamos un campo cubierto de agua meses enteros, un prado cargado de juncos, de musgos &c., podemos decir que su amo ó es muy descuidado ó muy pobre."

DE LAS MATERIAS CONTENIDAS
EN ESTE SEGUNDO TOMO.

DE LA PARTE PRÁCTICA.

TOMO II.

§. 6. <i>De la cebada.</i>	49.
§. 7. <i>De la avena.</i>	50.
§. 8. <i>De las algarrobas.</i>	51.
§. 9. <i>De los garbanzos.</i>	<i>id.</i>
§. 10. <i>De las habas.</i>	52.
§. 11. <i>De los guisantes.</i>	<i>id.</i>
§. 12. <i>De las almortas.</i>	53.
§. 13. <i>Del mijo.</i>	<i>id.</i>
§. 14. <i>Del maiz.</i>	54.
LECCION IV. <i>Del cultivo de los granos y legumbres en tierras de secano.</i>	55.
§. 1. <i>De la siega, trilla, limpia, recoleccion y conservacion de los granos y legumbres.</i>	60.
§. 2. <i>De la trilla.</i>	63.
§. 3. <i>De la conservacion de los granos y legumbres.</i>	76.
LECCION V. <i>De los prados naturales y artificiales.</i>	82.
§. 1. <i>De los prados naturales ó artificiales sin riego.</i>	83.
§. 2. <i>De los prados artificiales con riego.</i>	84.
§. 3. <i>Plantas gramíneas que se encuentran naturalmente en los prados, y pueden cultivarse para formar praderas artificiales.</i>	86.
LECCION VI. <i>De las hortalizas.</i>	91.
§. 1. <i>De los semilleros.</i>	95.
§. 2. <i>De los trasplantos.</i>	96.
LECCION VII. <i>Del cultivo de las plantas de adorno y de las flores.</i>	97.
§. 1. <i>Del terreno.</i>	99.
§. 2. <i>De los aumentos.</i>	102.
§. 3. <i>De las cebollas de flor.</i>	103.
§. 4. <i>Siembra de las plantas de flores de raíces bulbosas y tuberosas.</i>	105.
§. 5. <i>De su plantacion y cultivo.</i>	106.
§. 6. <i>De las plantas perennes mas comunes.</i>	108.
§. 7. <i>De las plantas anuales.</i>	109.
LECCION VIII. <i>Del cultivo de los árboles con una idea de los jardines formados á la inglesa.</i>	110

§. 1.	<i>De la necesidad de separar los árboles en dos grandes secciones ó sea, segun lo entiende el vulgo, en silvestres y frutales.</i>	113.
§. 2.	<i>De la formacion de los semilleros ó almácigas, y del modo práctico de sembrar las semillas en estos para trasplantar despues la planta.</i>	115.
§. 3.	<i>Del modo de verificar las siembras para formar bosques.</i>	118.
§. 4.	<i>De la poda de los árboles.</i>	120.
§. 5.	<i>Poda de los frutales.</i>	123.
§. 6.	<i>Despimpolladura.</i>	126.
§. 7.	<i>De la poda y direccion de los árboles silvestres ó de monte.</i>	130.
§. 8.	<i>Del modo y tiempo de trasplantar los árboles.</i>	134.
LECCION IX. <i>Del cultivo de la vid, vendimia y modo de hacer el vino.</i>		
§. 1.	<i>Del cultivo de la vid.</i>	id.
§. 2.	<i>Eleccion y preparacion del terreno.</i>	143.
§. 3.	<i>Del modo de marcar el plantio y hacer los hoyos.</i>	145.
§. 4.	<i>Plantio.</i>	149.
§. 5.	<i>Del cultivo y poda.</i>	150.
§. 6.	<i>De la poda.</i>	152.
§. 7.	<i>Del deslechugado.</i>	155.
§. 8.	<i>De las enfermedades de la vid.</i>	156.
§. 9.	<i>De la vendimia.</i>	158.
§. 10.	<i>Modo de hacer el vino.</i>	161.
§. 11.	<i>Del trasiego.</i>	165.
§. 12.	<i>Sobre el azufrado.</i>	166.
LECCION X. <i>Del cultivo del olivo y recoleccion y molienda de la aceytuna.</i>		
§. 1.	<i>Eleccion del terreno y exposicion de él.</i>	171.
§. 2.	<i>Distribucion de los terrenos y modo de abrir los hoyos.</i>	173.
§. 3.	<i>Cultivo y poda.</i>	176.
§. 4.	<i>Recoleccion y aprovechamiento del fruto.</i>	183.

LECCION XI. <i>Del cultivo del cáñamo y lino, y de sus preparaciones hasta hilarlo, con una noticia de las demas plantas de fibra sólida.</i>	190.
§. 1. <i>Del cáñamo y sus preparaciones.</i>	191.
§. 2. <i>Empozado ó enriado del cáñamo.</i>	194.
§. 3. <i>Del agramado y demas operaciones.</i>	196.
§. 4. <i>Del lino.</i>	197.
LECCION XII. <i>De las plantas útiles para las artes.</i>	203.
§. 1. <i>Yerba pastel.</i>	206.
§. 2. <i>Gualda.</i>	207.
§. 3. <i>Añil.</i>	208.
§. 4. <i>Alazor.</i>	210.
§. 5. <i>Azafran.</i>	211.
§. 6. <i>Plantas oleosas.</i>	213.
§. 7. <i>Barrilla y otras plantas que dan sosa.</i>	214.
§. 8. <i>Zumaque y demas plantas para los curtidos.</i>	216.
<i>Catálogo de las diferentes plantas que se emplean ó pueden emplearse en las artes.</i>	219.

SEGUNDO.

DE LA PARTE ECONÓMICA.

LECCION I. <i>De los insectos útiles en la economía rural y doméstica.</i>	234.
§. 1. <i>Del gusano de la seda.</i>	id.
§. 2. <i>De las abejas.</i>	240.
§. 3. <i>Historia natural de las abejas y sus diferentes especies.</i>	id.
§. 4. <i>Del gusano de las abejas y sus metamórfosis.</i>	249.
§. 5. <i>De la miel y la cera.</i>	251.
§. 6. <i>Del colmenar y de las colmenas.</i>	254.
§. 7. <i>Del cuidado de las abejas.</i>	260.
§. 8. <i>Del modo de castrar las colmenas.</i>	262.
§. 9. <i>De los enxambres.</i>	266.
§. 10. <i>Del modo de sustentar las abejas.</i>	269.

§. 11. <i>Del modo de beneficiar la miel.</i>	271
§. 12. <i>De la grana kermes , y de la cochinilla.</i>	273.
§. 13. <i>De la cochinilla.</i>	275.
LECCION II. <i>De la ganaderia considerada baxo la mano del labrador.</i>	276.
§. 1. <i>Del establo.</i>	281.
§. 2. <i>De la propagacion del ganado vacuno y cuidados que requiere.</i>	282.
§. 3. <i>Del modo de alimentar , abrevar y cuidar el ganado , y particularmente el vacuno.</i>	283.
§. 4. <i>De la leche y de sus modificaciones.</i>	287.
§. 5. <i>De las enfermedades del ganado vacuno.</i>	288.
§. 6. <i>De las ovejas.</i>	292.
§. 7. <i>De las cabras.</i>	294.
§. 8. <i>De los cerdos.</i>	296.
§. 9. <i>De los caballos.</i>	298.
§. 10. <i>Del modo de cruzar las razas.</i>	303.
§. 11. <i>De los asnos.</i>	307.
§. 12. <i>De otros quadrúpedos útiles ó perjudiciales.</i>	<i>id.</i>
§. 13. <i>Del perro y el gato.</i>	309.
§. 14. <i>De las aves.</i>	<i>id.</i>
§. 15. <i>De sus enfermedades.</i>	315.
§. 16. <i>De los pavos.</i>	317.
§. 17. <i>De los anades.</i>	<i>id.</i>
§. 18. <i>De las palomas.</i>	318.
§. 19. <i>De la pesca.</i>	319.
§. 20. <i>Advertencia.</i>	320.
<i>Catálogo de las plantas que se encuentran espontánea y abundantemente en España y pueden servir para pasto de los ganados.</i>	321.
§. 1. <i>Plantas propias para el pasto de los bueyes.</i>	<i>id.</i>
§. 2. <i>Plantas propias para el pasto de las cabras.</i>	332.

§. 3. Plantas propias para el pasto de las ovejas.	346.
§. 4. Plantas propias para el pasto de caballos, asnos y mulos.	358.
§. 5. Plantas propias para el pasto de los cerdos.	368.
LECCION III. De los cerramientos de las heredades.	373.
§. 1. Cerramientos muertos ó convencionales.	376.
§. 2. Cerramientos muertos existentes.	377.
§. 3. Cerramientos vivos.	380.
LECCION IV. De la medicion, nivclacion y desagüe de los terrenos.	383.
§. 1. De la medicion de los terrenos y modo de levantar el plan.	385.
§. 2. Medir un terreno con el auxilio del cartabon.	386.
§. 3. Del aforo.	389.
§. 4. Medir la cantidad de agua que contiene un estanque de 12 pies de largo, 8 de ancho y 3 de profundo.	id.
§. 5. Medir la cantidad de vino contenida en un tonel cilindrico, cuya altura es de 8 pies, y el diámetro de su base 14.	390.
§. 6. Medir la cantidad de vino que cabe en un tonel redondo, cuyas bases son dos círculos desiguales, que el mayor tiene 14 pies de diámetro, el menor 7, y la altura del tonel es 11 pies.	id.
§. 7. Medir una tinaja, cuya altura interior es 9 pies, y el diámetro por su parte mas ancha 8.	391.
§. 8. De la nivelacion y desagüe de los terrenos.	392.
— 1.º De la nivelacion.	id.
— 2.º Tabla de idem.	397.
— 3.º De los desagües.	398.

CONTINUACION

DE LA LISTA DE SUBSCRIPTORES.

El Excelentísimo Sr. Duque de Híjar, <i>Director de la Real Sociedad Económica Matritense.</i>	Don Antonio del Piélagos y Castro.
La Real Sociedad Patriótica de Sevilla, <i>por dos exemplares.</i>	Don Hilario Mendinueta.
La Real Sociedad de Leon, <i>por dos.</i>	Don Antonio Molinos.
La Real Sociedad de Cuenca.	Don Manuel Esteban Martínez.
La Excelentísima Sra. Marquesa de Villafranca, <i>por dos.</i>	Don Tomás de Sancha, <i>por dos.</i>
Don Ramon de la Quadra, <i>por dos.</i>	Don Francisco Aquilino Agüedo.
El R. P. Fr. Miguel Perez Caballero, <i>Catedrático de Agricultura de la ciudad de Llerena y 43 pueblos de su partido.</i>	Don Pasqual de Piélagos Martínez.
Don Miguel Martinez Villal-Escusa.	Don Antonio Carrasco.
Don Felipe Seco.	Don Juan María Peñuelas de Zamora.
Don Pedro Hermosilla, <i>Teniente coronel del Real cuerpo de Ingenieros.</i>	Don José Huerta.
Don Máximo Cuvillo, <i>Guarda del canal de Manzanares.</i>	Don Nicolás Diaz.
Don Simon de Codes.	Don Francisco la Justicia.
Don Antonio Osteret y Nario, <i>Abogado de los Reales Consejos y del ilustre Colegio de esta corte, Secretario de la Real Sociedad Económica Matritense, y Catedrático de Economía política.</i>	Don Juan Gil Torres.
Don Angel García Fernandez.	Don Antonio de Cuebas, <i>por dos.</i>
Don Angel Ortiz.	Don Antonio Fernandez Veyguela.
Don Lázaro Antonio Valcarcel.	Don Justo García Ibar Navarro.
Don Juan Francisco Grasea.	Don Juan Diaz de Yela.
	Don Felix Arbizu, <i>segundo Teniente Coronel de Ingenieros.</i>
	Don Ramon Algar.
	Don Domingo Fernandez de Campomanes.
	Frey Don Nicolás de Armen-gól, <i>Comendador de la orden de San Juan, Secretario de la correspondencia de la Sociedad Mallorquina.</i>
	Don Juan Pereto de Vidal, <i>Te-</i>

- sorero de la misma Sociedad.*
Don Rafael Roselló.
Don José Ferrer, *Teniente del regimiento provincial de Toledo.*
Don Fernando Seiden, *Secretario de la Real Sociedad de la Habana.*
Don Ramon Risél, *Contador de la Real Inclusa é individuo de la Real Sociedad Económica Matritense.*
Don Francisco Fernandez de Campomanes.
Don Saturio Angel de Velasco.
El Padre Fray Antonio Florines.
Don José Manzanilla.
Don Miguel de Trevijano.
El Padre Luis Liebana.
Don Bernabé Muzquiz Acebedo, *de Alcira.*
Don José Texada y Ruiz.
Don Pablo Ruiz de la Vastida.
Don Pedro Miranda, *Intendente de Ejército.*
Don Vicente Chico y Abreu, *Coronel retirado.*
Don José Santos Morán.
Don Francisco Calbo.
Don José Pablo de Noriega.
Don José García Varela.
Don Patricio de los Reyes.
Don Simon Marazuela.
Don Ildefonso Perez.
El Padre Justo Fernandez de las Escuelas Pias.
El Excelentísimo Señor Conde de Montenegro, *Segundo Director de la Real Sociedad Mallorquina.*
Don José Dezcallar y Santandreu, *Sócio de Mérito de la misma Real Sociedad.*
Don Antonio Cerbera, *Sócio de número de dicha Real Sociedad.*
Don José Amer de Troncoso, *idem.*
Don Francisco Alonso Martinez.
Don Felipe Tieso.
Don Manuel Gutierrez del Rivero.
Don Serafin Valenzuela, *del Hábito de Santiago, Canónigo de la Santa Iglesia Catedral de Badajoz, por dos.*
Don José María de Segovia.
Don Ramon de Landa.
El Conde de Cerbera.
Don Francisco Roman de Illescas.
Don Andres Alvarez.
Don Gregorio Tercilla.
Don Juan del Valle.
Don Gines de Valera.
Don Santiago del Barrio.
Don Marcos Martinez Angulo.
Don Simon de Iriarte.
Don Tomás Verí.
Don Joaquin Rincon.
Don Angel Fernandez.
El Padre Fr. Plácido Morales.
Don Martin de la Rubia.
Don Marcos Gobeo y Gil.
Don Mariano de la Pedrueza.
Don Vicente Osorio.
Don Manuel García Sanz.
Don Matias Aguilar Martinez, *por dos.*
El Padre Fray Tomás Moro Muñoz, *religioso dominico.*
Don Juan Francisco Valda, *Presbítero.*
Don Luis Alvarez Malaber.
Don Francisco Antonio Díez Ordoñez.
Don José Antonio Valcarcel y Quiroga.

Don Sebastian de la Pisa Villaruel.
 Don Narciso Oñate, *Notario de la Curia Eclesiástica de Murcia.*
 Don Serafin García, *Médico titular de la Ciudad y Cabildo de Murcia.*
 Don Pedro de Porres.
 El Marqués de Casamena.
 Don José Antonio Gallego, *Presbítero.*
 Don Mariano de Granja.
 Don Rafael Fuentes, *Teniente Coronel, Capitan del regimiento de caballeria de la costa de Granada.*
 El Conde de Torre Marin.
 Don Miguel García de Nava.
 Don José María Castillejo, *Maestrante de Granada.*
 Don Diego Carlon, *Chantre de la Santa Iglesia de Armería, Inquisidor honorario de Murcia.*
 El conde de Quintería.
 Don Juan de Dios Errasti, *Caballero Maestrante de la Real de Granada.*
 Don Martin Alvarez de Soto Mayor.
 Don Agustin García.
 Don Sebastian Francisco de Moya, *Subteniente del regimiento provincial de Granada.*
 Don Antonio María Luminati, *Regidor de Motril.*
 Don Francisco de Paula Valde-Cañas.
 Don Miguel de Heuclés y San Martin.
 Don José Ruiz.
 Don Alonso Fernandez de Arjona.

Don Juan Gabaldon y Cisneros.
 El Conde de Hust.
 Don José Sologuren.
 Don José Miró, *por dos.*
 Don Manuel Fontagud de Vilella.
 Don Domingo Morón y Gomez.
 Don Cristobal García Moreno.
 Don Ruperto de Orozco.
 Don Manuel de Campos.
 Don José Valdés.
 Don Justo García de la Mata.
 Don José Antonio del Valle.
 Don Ramon de la Miyar.
 Don Narciso José Castañeda.
 Don Torquato del Moral.
 Don Francisco Labrador, *Intendente de Ejército.*
 Don Fernando Aguilar.
 Don Miguel de Rivas.
 Don Juan Felix Jurado.
 Don Alexandro Vicente Ezpeleta.
 Don Manuel de Velasco, *Contador de Ejército.*
 Don Lucas Morube.
 El Excelentísimo Sr. Don Francisco Xavier Elío, *Capitan General del Reyno de Valencia.*
 El Marqués de Villores, *Caballero de la Real Maestranza, y Vice-Director de la Real Sociedad de idem.*
 Don Camilo Abad, *Presbítero, Vice-Censor de idem.*
 Don Antonio Casanovas, *Abogado del Colegio, Contador de idem.*
 Don Vicente María de Vergara, *Secretario perpetuo de idem.*
 Don Vicente Parnal de Bozanza, *Regidor perpetuo de la Ciudad de Valencia y Te-*

- sorero de la Real Sociedad Económica de *idem*.
- Don Francisco Peirolon , *Cónsul mas antiguo del Real Consulado de Valencia* , y *Secretario honorario de la Real Sociedad de idem*.
- Don Ignacio Baeza , *Regidor perpetuo de Valencia* , y *Sócio de mérito de la Real Sociedad de idem*.
- Don Juan Piguer , *Abogado de los Reales Consejos* , y *Sócio de mérito de idem*.
- Don Ventura Prat de Cervera , *Oficial de la Contaduría de Ejército* , *Sócio de mérito de idem*.
- El Excelentísimo Señor Don Salvador Perellós , *Teniente General de los Reales Ejércitos*.
- Don Francisco Fos y Toré , *Teniente Coronel retirado*.
- Don Ramon Escoto.
- Don Jayme Barcali , *Canónigo de Tortosa*.
- El Doctor Don José Soliverés.
- Don José Bernardo Paredes.
- Don Agustín Faxardo de Lorca.
- Don Cristóbal Gozalvez , *Presbítero*.
- Don Benito Aparici.
- Don Ignacio Vives y Rico de Denia.
- Don Benito Merlé.
- Don Mariano Paniagua y Cantero , *Presbítero*.
- Don Francisco Gil del Castillo.
- Don Ignacio de Hoyos.
- Don Nicolás Larragan.
- Don Mateo Antonio de Madañaga.
- Don Miguel Antonio de Alcañga , *Presbítero*.
- Don Jacinto Santiago de González.
- Don Pedro de Palacios.
- Don Francisco Arriaga.
- Don Ramon Florez , *Administrador de todas rentas de la Ciudad de Astorga*.
- Don Juan Manuel Perez , *Cura Párroco de Saclices del Rio*.
- Don Antonio Alvarez , *Cura Párroco de Canales*.
- Don Manuel María Cermeno , *Presbítero*.
- Don Nicolás de la Pinilla , *Cura Párroco de Santibañez de Rueda*.
- Don Pedro Estebanez , *Cura Párroco de Aidea del Puente*.
- Don Bernardo Fernandez , *Cura Párroco de Villalquite*.
- Don Santiago Gutierrez , *Presbítero*.
- Fr. Ildefonso Simon , *Abad del Monasterio de San Claudio*.
- Fr. Isidoro Guillen , *Prior de dicho Monasterio*.
- Fr. Leandro Gonzalez , *Mayordomo de idem*.
- Don Joaquín Cosío y Barreda , *Maestre-escuela de la Santa Iglesia Catedral de Burgos*.
- El Marqués de Inecio.
- El Excelentísimo Señor Marqués de San Isidro.
- Don Juan Antonio Intriago , *Doctoral de la Santa Iglesia Catedral de Leon*.
- Don Manuel Rodriguez , *Profesor de Farmacia*.
- Don Ventura Fernandez , *Canónigo de la Santa Iglesia de Leon*.
- Don Antonio García , *Racionero de idem*.

- Don Blas Lopez , *Racionero de idem.*
- Don Cayetano Alcocer , *Sargento mayor del Regimiento provincial de Leon.*
- Don Francisco Pio del Pino, *Tesorero general de todas rentas de idem.*
- Don Manuel Martin Lopez, *Médico del Ilustrísimo Cabildo, y Sócio de mérito de esta Real Sociedad.*
- Don Carlos Ramos Vivieres, *Canónigo de la Santa Iglesia de Leon.*
- Don Gavino Montes , *Profesor de Farmacia y Sócio de mérito de esta Real Sociedad.*
- Don Antonio Clalanzon, *Profesor de Farmacia, por dos.*
- Don Antonio Aguado , *Párroco de San Salvador de Palat de Rey.*
- Don Gabriel Alonso , *Canónigo de la Santa Iglesia Catedral de Leon.*
- Don Francisco Perez , *Párroco del Puente del Castro.*
- El Excelentísimo Señor Duque Patiño.
- El Padre Fray Fermin Sanchez , *del Orden de S. Bernardo , por dos.*
- Don Manuel García , *Procurador de Guerra y Marina en la Coruña.*
- Don Benito Pardo , *Cura de San Vicente de Zerponzons.*
- Don Pedro Alvarez de Roble-
da , *Abad de la Parroquia de Santa Maria del Campo, Obis-
pado de Orense.*
- Don Isidoro Manuel de Rebo-
redo , *Cura Párroco de San-
ta Maria de Loymil.*
- Don Ramon de Hoyos , *Abad
de Santa Maria de Asados.*
- Don Joaquin Varela , *Cura de
Santa Maria de Abades.*
- Don José Quiroga y Quindos,
Coronel de infantería.
- El Excelentísimo Señor Mar-
qués de Camarasa.
- Don Rufino Alegria , *Canóni-
go de la Santa Iglesia Cate-
dral de Santiago.*
- El P. M. Fr. Manuel Adalle,
del Orden de San Francisco.
- Don José Fidalgo Saavedra,
*Médico del Cabildo de la Ca-
tedral de Santiago.*
- Don Agustin Pira , *Adminis-
trador de rentas reales del
Partido del Foxo de Deza.*
- Don Carlos Medrano , *Canóni-
go de la Santa Iglesia Cate-
dral de Santiago.*
- Don José Rodriguez Carcelen.
- Don Alexo Molina y Saurin.
- Don Francisco Sales de Cas-
tro , *Prebendado de la Santa
Iglesia de Murcia.*
- Don Pedro Gilabert.

LISBOA.

- La Academia Real de Ciencias,
por dos.
- El Excelentísimo Sr. Arzobispo
de Evora.
- El Desembargador José Rodri-
guez Riveiro Sezar.
- El Consejero de Hacienda ho-
norario José Antonio de Zaa.

El Excelentísimo Sr. Don Francisco de Mello Manuel de la Cámara.

El Doctor Francisco Xavier Borge Pereyra Ferráz.

El *Desembargador de Agravios*,
Consejero honorario de Hacien-

da Antonio José Guion.

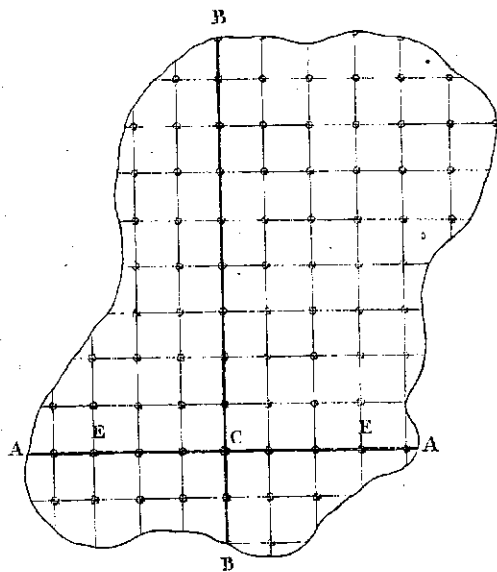
El *Desembargador* José Acuso
de las Nieves, *Diputado Se-*
cretario de la Junta de Comer-
cio.

Joaquin Pedro Fragoso de la
Mota de Sequeira.

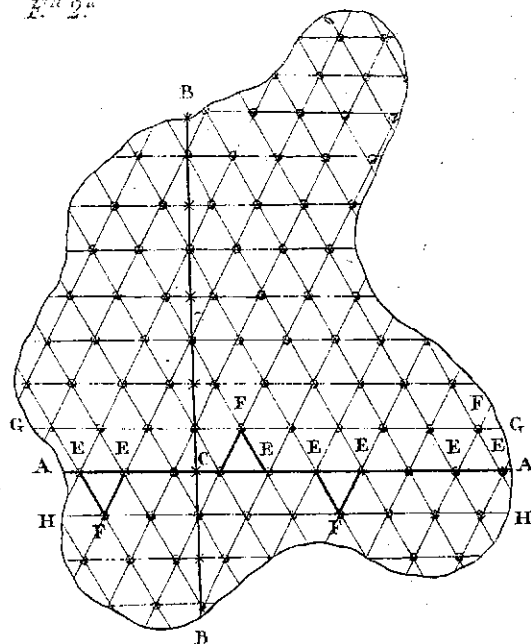
NOTA.

*Por no haber llegado á tiempo las listas de Subscrip-
tores de algunas provincias, y deseando no demorar la
entrega de este segundo tomo, se omiten sus nombres con
sentimiento mio.*

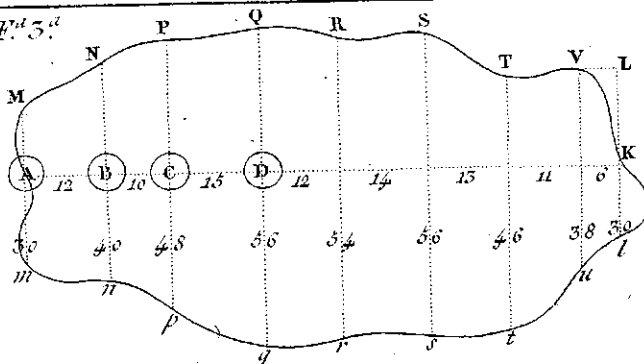
F.^a 1.^a



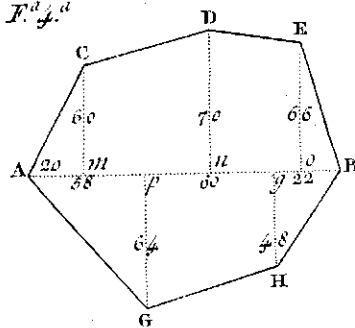
F.^a 2.^a



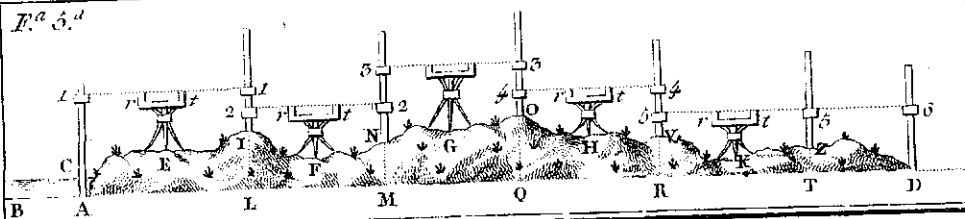
F.^a 3.^a

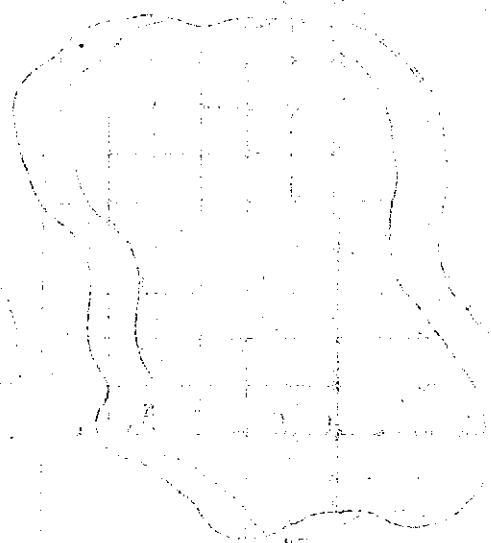
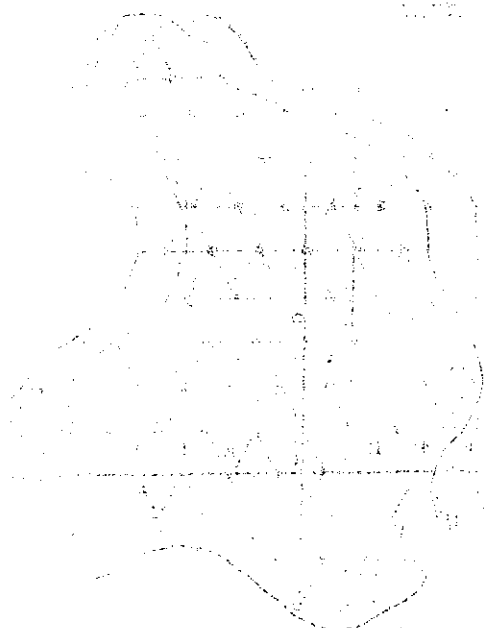


F.^a 4.^a



F.^a 5.^a





ERRATAS.

<i>Pág.</i>	<i>Lín.</i>	<i>Dice.</i>	<i>Debe decir.</i>
20.	21.	Entierre.	Entierra.
88.	43.	y no prospera.	y prospera.
192.	24.	puedan no vi- vir.	no puedan vi- vir.
195.	23 y 24.	sacándolos.	sacando los.
196.	32.	consideró.	se consideró.
199.	3. ^a de la nota.	extractándola.	extractandola.
201.	13.	golpe.	golpes.
211.	14.	como la dis- tancia.	como á la dis- cia.
223.	30.	barbarea.	barbarea ó yer- ba de Santa Barbara.
233.	11.	Abedul alba.	Betula alba.
274.	39.	el arbusto.	al arbusto.
277.	11.	que matan.	que le matan.
281.	18.	oportuas.	oportunas.
320.	8.	acupado.	ocupado.
id.	9.	pueden.	puede.
321.	5. ^a de la nota.	Vardera.	Verdera.
322.	5.	Gama.	Gramma.
336.	16.	ramoso.	ramosa.
337.	26.	Panicum.	Millium.
343.	10.	Orubus.	Orobis.
350.	26.	Jouan.	Gouan.
362.	15.	cinercum.	cinereum.
id.	29.	Jouan.	Gouan.
363.	11.	Crocatis.	Crocatus.
371.	43.	scabruma.	scabrum.

NOTA.

Como en algunas provincias de España acostumbran algunos reimprimir las obras clandestinamente en lo que perjudican al Público y á los Autores, todos los ejemplares de esta obra llevarán sellada la portada, y la rúbrica del Autor al pie de esta nota.

