

Omero 20/1/11

HIDALGO TABLADA.

TRATADO
DEL
CULTIVO DEL OLIVO
EN
ESPAÑA
Y
MODO DE MEJORARLO.



MADRID: 1870.

LIBRERÍA DE LA SRA. VIUDA É HIJOS DE D. J. CUENTA, EDITORES.
Calle de Carretas, número 9.

87/118

OBRAS QUE SE HALLAN DE VENTA EN LA MISMA LIBRERIA.

- CALENDARIO del selvicultor; 1 t., 8.º, 12 rs. En provincias 14.
COMPENDIO de física y nociones de química, por M. Rementería; 1 t., 4.º, con 416 figuras, 16 rs. En provincias 20.
CURSO de economía y contabilidad rural, por Hidalgo Tablada; 2 ts., 4.º, 60 rs. En provincias 68.
DE LOS ABONOS para las tierras, por Justo Villanueva; 1 t., 8.º, encartonado, 11 rs.: en tela, 13. En provincias 13 y 15.
DICCIONARIO de agricultura práctica y economía rural, redactado bajo la dirección de D. A. Estéban Collantes y D. A. Alfaro; 7 ts., folio, 325 rs. encuadrado en holandesa.
HISTORIA natural, por D. José Gerber de Robles, para uso de los establecimientos de Instrucción Pública; 1 t., 4.º, en pasta, 24 rs. En provincias 30.
MANUAL de Selvicultura práctica ó escuela para el arbolista, jardinero, propietario y guarda de montes, por D. José G. Sanz; 1 t., 8.º, 8 rs. En provincias 9.
MANUAL para el Cultivador de sedas y observaciones *prácticas para colmeneros*, por D. J. García Sanz; 1 t., 8.º mayor, 6 rs. En provincias 7.
MANUAL de Agricultura, dedicado al hijo del cultivador, por D. José García Sanz; 1 t., 8.º, con láminas, 14 rs. En provincias 16.
MANUAL del fabricante y clarificador de aceites, y fabricante de toda clase de jabones; 1 t., 8.º, con láminas, 9 rs. En provincias 11.
MANUAL del Podador, por Paniagua; 1 cuaderno, 8 rs.
MANUAL de Tasación de montes, por Paniagua; 1 t., 8.º, 10 rs.
MANUAL del Jardinero florista, ó el jardinero de balcones, ventanas y aposentos para diversion de las señoras; segunda edición; 1 t., 12.º, 6 rs. En provincias 7.
MANUAL del cosechero de vinos, por D. J. M. Nieva; 1 t., 8.º, con una lámina, 8 rs. En provincias 9.
MANUAL del Jardinero, por D. J. García Sanz; 1 t., 8.º, 8 rs.
MANUAL de Piscicultura, incubación y fecundación artificial segun los últimos adelantos, por D. J. García Sanz; 1 t., 8.º, 6 rs. En provincias 7.
MANUAL del Remontista, ó sucinta idea de los conocimientos necesarios para las compras y ventas de caballos; 1 cuaderno, 4.º, 6 rs. En provincias 7.
MANUAL del Hortelano práctico, por D. José García Sanz; 1 t., 8.º, 8 rs. En provincias 10.
MANUAL del cazador y del armero, por Mangeot; 1 t., 8.º, con láminas, 14 rs. En provincias 16.
MANUAL del constructor, 1 t. 8.º, 16 rs. En provincias 18.

LA V 47-8 = m. 100

147-9640

TRATADO
DEL
CULTIVO DEL OLIVO EN ESPAÑA
Y
MODO DE MEJORARLO.

8748

TRATADO

DE

CULTIVO DEL OLIVO EN ESPAÑA

Y

MODOS DE MEJORARLO.

TRATADO
DEL
CULTIVO DEL OLIVO
EN ESPAÑA

Y
MODO DE MEJORARLO,

POR

D. JOSÉ DE HIDALGO TABLADA,

*Capitan de Caballeria, retirado;
Caballero de la nacional y militar orden de San Fernando; de la de Carlos III; de la de San Juan de Jerusalem y otras. Catedrático de Agricultura y oficial de Administracion pública, cesante. Inventor de algunas máquinas aratorias, premiadas en 1848. Premiado en las Exposiciones públicas de Sevilla y Jerez en 1858. Con medalla de oro, por la Real Academia de Ciencias exactas, físicas y naturales de Madrid, en concurso público, y de igual suerte por la Sociedad económica de Jerez. Socio de mérito de la de Baeza. de número de la Matritense, Jerez y Tudela; corresponsal de la de Valencia, y propietario cultivador.*

SEGUNDA EDICION,
CORREGIDA Y MEJORADA CON NUEVOS DATOS.

Los editores

de los hijos de D. J. Cuesta

MADRID: 1870.

LIBRERÍA DE LA SEÑORA VIUDA É HIJOS DE DON JOSÉ CUESTA, EDITORES.
Calle de Carretas, número 9.

TRATADO

DEL OLIVO

EN ESPAÑA

MODO DE MELJORARLO

Los editores propietarios de la edición española, son la Señora Viuda é hijos de don José Cuesta. Las traducciones extranjeras se reserva el autor la propiedad.

SEGUNDA EDICION
CORRIGIDA Y AUMENTADA CON NUEVOS DATOS

MADRID: 1870

MADRID: 1870.—Establecimiento Tipográfico
de EDUARDO CUESTA, Rollo, 6, bajo.

AL EXCMO. SR. D. IGNACIO VAZQUEZ.

SEVILLA.

Impulsador siempre V. E. de cuanto tiende al desarrollo y mejora de la agricultura, y como uno de los grandes propietarios que en mayor escala se ocupan de ella y del cultivo del olivo, me permito dedicarle este pequeño trabajo, cuyo asunto ha sido objeto de algunas de nuestras conversaciones, en su magnífica finca de Gambogás, y como una muestra del cariño y sincera amistad que le profesa

EL AUTOR.

INTRODUCCION.

Las riquezas que se fundan en los productos de la tierra, hacen á una nacion feliz y poderosa.

ESPAÑA, nuestra patria querida, situada en la mejor region de Europa, reúne por lo accidentado de su suelo, todos los climas, y permite el cultivo de casi todas las plantas de la flora agrícola. Entre ellas, descuellan por su importancia y gran valor de sus productos, la vid, de que ya nos hemos ocupado, y el olivo, que será objeto de lo que vamos á decir.

Económica y comercialmente considerando un producto de la tierra, le da valor la dificultad de producirlo sin limitacion, y la necesidad de usarlo. El aceite de olivo, que por su aplicacion, es necesario para la industria y alimentos, se encuentra en ese caso; pues sabido es que la region del olivo es pequeña con relacion al consumo de aceite que hoy se hace. De esa region limitada, España tiene sola tres cuartas partes, y si no se aprovecha esa inapreciable ventaja, de ese bien que nadie puede disputarle, pues el clima y el suelo no está sujeto á que nuevos adelantos le hagan variar; si no saca todo el partido que permiten sus condiciones, es porque aun no ha llegado, por desgracia, á nuestro pais, la luz que le ilumine para ver, que antes de pensar en imitar á la Inglaterra en sus industrias, debe impulsar y llevar á su término de perfeccion, la que se funda en los frutos de la tierra, que son el mayor sosten para hacer á la nacion independiente y rica.

Si otras naciones, careciendo de los medios de producir aceite de olivo, porque su clima no lo permite, han aplicado plantas

herbáceas, para que sus semillas les ponga en vias de sustituirlo, ni esos aceites reúnen las condiciones que el de olivas, ni para las máquinas hay hasta hoy nada que le iguale y pueda usarse, y para las necesidades de la vida, casi le sucede igualmente: esto, y lo limitado de la region, así como comprenderse la mayor parte de esta en nuestro pais, nos obliga á llamar la atencion de nuestros conciudadanos, sobre las inmensas ventajas que pueden sacarse del cultivo del olivo. Para efectuarlo con acierto y conocimiento de los resultados probables, vamos á decir lo que sabemos y hemos aprendido con la ciencia y con la práctica de muchos años.

Los que tengan la primera edicion, advertirán algunas diferencias, entre otras las de haber confundido los grabados de las variedades *colchonudo*, *ojillo de liebre* y *bello-tudo*, no habiendo podido ver las pruebas, corrió error tan grave, que está en esta edicion corregido; y tambien kilómetro por kilógramo; circunferencia por diámetro, etc. Dispensen faltas cometidas por la imposibilidad de repasar las pruebas, que en asuntos de este género, no hay sustitucion posible.

Dividimos este Tratado en su edicion segunda, en los capítulos siguientes:

INTRODUCCION.

PRELIMINAR.

CAPÍTULO I. Clima general á propósito para el olivo.

— II. Variedades del olivo.

— III. Multiplicacion del olivo.

— IV. Tala, poda ó escamujo y limpieza del olivo.

— V. Abonos á propósito para el olivo.

— VI. Enfermedades del olivo.

— VII. Recoleccion del fruto.

Produccion de aceite.

— Indice de las materias.

Creidos, que es mas útil emplear las páginas de un libro en dar reglas aplicables al asunto principal, que hacer alarde de erudicion, limitamos á lo espuesto la introduccion de nuestro TRATADO SOBRE EL OLIVO.



PRELIMINAR.

GENERALIDADES SOBRE EL OLIVO.

1. El olivo *OLEA EUROPEA* de L., fué en lo antiguo árbol de gran veneracion, por suponerle un origen maravilloso. Se creia que una divinidad benéfica lo habia producido milagrosamente. Los griegos lo atribuyeron á Minerva, otros á Mercurio y algunos á Aristeo, hijo de Apolo. Esas fábulas indican la gran antigüedad que tiene la aplicacion del olivo á las necesidades del hombre. Aristeo, fué el primero que la historia cuenta cultivó el olivo en Sicilia, y á él se atribuye la invencion de los molinos de piedra y prensas rústicas con que se estraia el aceite, segun nos cuenta Diodoro. Antes de esa invencion, se ha observado, que en las pinturas de los antiguos egipcios, se ve claramente que la aceituna se metia en sacos, y comprimiéndolas fuertemente y secundados por el

agua, se obtenia el aceite de la pulpa y el hueso quedaba limpio. Las prensas y piedras que inventó Aristeo, están en uso aun en algunos sitios; la extraccion del aceite por medio de sacos se practica todavía y se ve en España, en particular en la Mancha. ¡Miles de años son horas para mejorar el trabajo del paciente agricultor! Con poca instruccion y cortos medios, no puede salir del círculo de hierro que le oprime, y el ser mas útil de la sociedad, apenas encuentra oxígeno en el aire que respira: combate contra la naturaleza, que á costa de mil sudores le presta alguna retribucion de su trabajo, que ha de repartir entre los que sin sudar lo disfrutan, sin cuidarse de facilitar los medios inteligentes que proporcionen la mejora general.

2. La vida del olivo es difícil de determinar; hay fundamento para creer que, los olivos que existen en el *Monte Olivete*, son los mismos que habia en tiempo de nuestro Redentor Jesucristo.

3. El desarrollo á que puede llegar el árbol que nos ocupa, parecerá increíble, si hombres de crédito no contaran haber visto plantas que causan admiracion. Thiebaut de Berneaud, dice, que en las cercanías de Marsella y de Tarascon, habia tres olivos de formas gigantescas: uno en Ceyreste, en cuyo tronco podian estar veinte personas, y su edad alcanzaba á nueve siglos: otro que se le conocia con el nombre del decano de los olivos: el tercero ocupaba la parte alta de una colina, sus ramas se estendian hasta 16 metros de longitud.

Entre Villafranca y Niza, dice haber un olivo famoso por su gran tamaño en 1515: su tronco tenía 12 metros de circunferencia en la base y 6 metros á un metro sobre el suelo. Era el solo árbol que resistió el huracan de 1516. El producto anual se calculaba en 100 kilogramos de aceite, su rendimiento se ha reducido, pues antes llevaba de 140 á 150 kilogramos.

4. Nosotros hemos visto en el campo de Nijar, (Almería), olivos de dimensiones extraordinarias, en particular uno que el tronco á metro y medio del suelo, medía 3 metros de circunferencia. Entre Chinchon y Pozuelo de la Soga (Madrid), habia hace veinte años una oliva sola, en una tierra de pan llevar, cuyo tronco y altura eran de las mayores que hemos visto.

5. Si el olivo no tuviese tantos enemigos que alteran su desarrollo, cuartejan su corteza, atacan la médula, secan la madera, viven de sus hojas y fruto; si los hielos y el calor alternando, no variarían el curso de la sávia y condiciones vitales del árbol, seria imperecedero por su tronco; pues, por las raices, su vida se prolonga muchos siglos; porque una vez que la cárie y herida causadas con el hacha hacen perecer el tronco, se corta entre dos tierras, brota y de los retoños se fundan olivos nuevos, llenos de vida y que fructifican abundantemente á los pocos años; en nuestra propiedad tenemos un ejemplo de este medio de renovación de que trataremos en su lugar.

6. Se dice que los Focios, cuando fundaron á Marsella, introdujeron el olivo y que igual hicieron al establecer colonias en España; esto tuvo lugar seis siglos antes de la Era cristiana, y se confirma por lo que dice Plinio (1), refiriéndose á una época anterior á la indicada. Hoy se ve el olivo silvestre y en abundancia en las montañas del Atlas, y en muchos sitios de España. En las sierras de Alcalá de los Gazules, hemos admirado rodales impenetrables de acebuche, cuyas ramas derechas por la espesura alcanzan bastante longitud y fuerza para vigas y maderas de carretería; y en Andalucía hay muchas dehesas en que abundan los acebuches. En Valencia, Cataluña y Mallorca, en casi toda España se ve en las sierras y en sus faldas crecer en abundancia el olivo silvestre: esto, unido á que Linneo le diera el nombre de *Olea europea*, nos hace presumir, y no somos solos, que es indígena del suelo español, esa planta tan útil á la economía rural y doméstica. Algunos, con quienes hemos sostenido la idea de creer indígena en España la especie *Olea europea*, nos han querido convencer de que, esas matas, rodales y árboles aislados de acebuche, son otras tantas plantaciones abandonadas por la conquista

(1) *Oleam omnino non fuisse in Italia, Hispania, atque Africa, Tarquino prisco regnante, ab annis populi romani CLXXXIII quæ nunc pervenit traus Alpes quoque et in Gallias Hispanias que medias.* (Libro 15, capítulo I.)

y que las cortas han multiplicado los brotes cerrando ú ocupando el suelo por completo como se ve en algunos sitios: nosotros, solo haremos observar, que plantadas estacas de acebuche, cultivado el árbol con esmero, su fruto se conserva pequeño, poco carnoso, grueso el hueso y con corta, muy corta diferencia igual al que se obtiene sin cultivo, en Sierra Morena, Andalucía baja, Extremadura, etc. Si la falta de cultivo le hubieran hecho degenerar, el cultivo volveria á marcar la variedad, lo cual no ha podido aun nadie obtener.

ESPECIES DEL OLIVO.

7. Son varias las especies del género olivo. Courset, describe diez, á saber:

8. 1.^a ESPECIE. *Olea europea*. Árbol de tamaño mediano, muy ramoso, forma irregular, ramas de corteza lisa, verdosa claro: hojas alternas, ovaladas, lanceoladas, enteras, coriáceas, verde oscuro en la parte superior, blancuzcas en la inferior: flor blanca formada de cáliz de una sola pieza, dividido en cuatro partes por los bordes, con dos estambres y el pistilo que forma el embrión del fruto; este es carnoso, aovado, mas ó menos prolongado que cubre el hueso y pipa dentro. El fruto que produce el aceite, es de sabor acre, amargo, algo acerbo, sobre todo cuando está verde.

Árbol de la Europa meridional, de hoja peren-

ne y florece de Mayo hasta Julio, segun la localidad.

VARIETADES.

1.^a De hojas largas, estrechas, puntiagudas, blancas por la parte inferior. *Olivo de hoja larga*. (*Olea longifolia*).

2.^a De hojas largas, oblongas y blancas por la parte inferior. *Olivo de hojas largas*. H. K.

3.^a De hojas lanceoladas, ferruginosas por la parte inferior. *Olivo ferrugineo*. (*Olea ferruginea*).

4.^a De hojas oblongas, oblicuas, pálidas en la parte inferior. *Olivo de hojas oblicuas*. (*Olea oblicua*).

5.^a De hojas ovaladas, pequeñas y de tallos divergentes, abiertos. *Olea buxifolia*. (*Olivo de hoja de box*).

9. 2.^a ESPECIE. *Olivo del cabo*. *Olea capensis*. Arbusto de poca altura, en forma de mata, ramas poco flexibles, corteza blancuzca; irregular, hojas opuestas, ovaladas, redondas, grandes relativamente á la especie anterior, enteras, firmes, coriáceas, verde oscuro en la parte superior y pálido en la inferior: flor pequeña, blanca, en grupos divergentes.

1.^a Variedad. De hojas elípticas ondeadas y peciolo verde.

Se encuentra en el Cabo: de hoja perenne y florece en diferentes épocas.

10. 3.^a ESPECIE. *Olivo de América*. *Olea ame-*

ricana. Arbusto muy derecho; hojas lanceoladas, elípticas, un poco oblongas, puntiagudas, planas, muy enteras, firmes, lustrosas, por la parte inferior verde amarillento; flor pequeña, *bracteas* persistentes.

Se encuentra en la Carolina y la Florida. Siempre verde, florece en Junio.

11. 4.^a ESPECIE. *Olivo de Madera*. *Olea esculsa*. Arbolillo de tallo recto, gris y ramoso: hojas lanceoladas, elípticas, puntiagudas, bordes recogidos hácia abajo, enteras, firmes, lucientes, verde muy oscuro en la parte superior; flor en grumos, *bracteas* perfoliadas, grandes.

Se encuentra en la isla de la Madera.

12. 5.^a ESPECIE. *Olivo oloroso*. *Olea fragrans*. Arbolillo de uno á dos metros de altura. Ramas mas flexibles que las de las especies anteriores. Hojas opuestas, lanceoladas, puntiagudas, bastante grandes, las unas planas, las otras cóncavas por los costados que se plegan, dentadas, muy fino, lampiñas y de un verde agradable: flores blancas, pequeñas, reunidas en grupos de dos á tres en las axilas de las hojas superiores.

Se encuentra en la China y el Japon, siempre verde, florece en Junio.

13. 6.^a ESPECIE. *Olivo de Madagascar*. *Olea emarginata*. Arbol de gran altura, cuyas ramas opuestas son grises y estriadas: hojas opuestas, ovaladas, redondeadas, escotadas, enteras, firmes, carnosas, verde luciente en ambas fases; peciolo

2
de la tienda de la cuenta

corto y grueso: flor mayor que en las otras especies de su género, dispuestas en panículas terminales.

Se encuentra en la India, Madagascar.

14. 7.^a ESPECIE. *Olivo de hojas dentadas*. *Olea serratifolia*. Se encuentra en el Cabo.

15. 8.^a ESPECIE. *Olivo sin pétalos*. *Olea apétala*. Hojas ovaladas-elípticas, enteras, flor sin pétalos.

Se encuentra en la Nueva-Holanda.

16. 9.^a ESPECIE. *Olivo ondulado*. *Olea undulata*. Arbol pequeño, ramoso; las ramas nuevas salpicadas de tubérculos oblongos; hojas opuestas lanceoladas puntiagudas, onduladas, lucentes, flores numerosas, sin olor y en panículas terminales.

Se encuentra en el Cabo.

17. 10.^a ESPECIE. *Olivo exasperata*. Arbusto de un metro de altura, ramas derechas y oscuras: hojas opuestas, oblongas, obtusas, puntiagudas, de seis pulgadas de largo; flor blanca, numerosas en panículas terminales.

Se encuentra en el Cabo.

Aquí termina la descripción que del género olea hace Courset, que por lo curiosa hemos puesto, si bien solo la primera es útil á nuestro propósito, y en la que segun veremos se conocen mas variedades que las indicadas por él. Las otras especies solo se cultivan en estufa en Europa y de consiguiente, no nos ocuparemos de ellas.

§ I.

Generalidades de anatomía y de fisiología aplicadas al olivo.

18. A muchos de nuestros lectores les habrá sucedido y sucederá como á nosotros, que al ver siempre en todas direcciones olivos llenos de *goteras*, en que la médula y parte de la madera ha desaparecido por efecto de la cáries, ocasionada por cortes hechos sin inteligencia, habrán exclamado: ¡y qué han de hacer esos hombres que se dedican á amputar ramas y brazos de un árbol, cuya organizacion ignoran! No sabiendo las funciones de los órganos que componen el vegetal que mutilan; ignorando las funciones y fenómenos que cada órgano tiene destinado para prolongar la vida vegetal, cortan guiados por el capricho y práctica de la localidad, sin criterio de lo que hacen, ni saber el resultado de lo que ejecutan.

No una vez sola hemos preguntado, en qué se fundaba la razon de obrar de tal ó cual manera, y nunca hemos obtenido la respuesta que debiera esperarse de hombres á quienes se pagan crecidos jornales, para que en pocas horas destruyan árboles de muchos años de existencia, que representan un gran capital de trabajo, una riqueza, que en pocos años decrece en lugar del aumento

:

progresivo, que los gastos hechos, y calidad del árbol prometen. En tales consideraciones fundados, hemos hecho cuanto á nuestro alcance ha estado, por enseñar teórica y prácticamente los fundamentos de la poda del olivo; y nuestros discípulos, armados de los instrumentos á propósito, nos han seguido al campo de prácticas y arreglado olivos, que manos inespertas colocaran en situacion bien lastimosa. Y no se crea que lo que ejecutamos en Tudela de Navarra, es menos necesario en Sevilla, Carmona, Ecija y mil pueblos de España, que hemos recorrido, y en todos hemos visto la misma ó parecida marcha; pues la falta de instruccion es general, y en todas partes sobresalen sus perjudiciales efectos. Por causa tan importante, tuvimos la idea de publicar en 1852 unos *Elementos de botánica agrícola*; pero bien pronto comprendimos, que aunque aquel libro sirviera de algo, era una gota de agua en el mar. Sin escuelas de *podadores*, así como se tienen de maestros de obras y otras artes, inútil todo; pues poco se necesita para conocer, que un libro en manos de los que apenas saben leer, ofrece pocos resultados: se necesita la esplicacion práctica que guia el brazo y deja impreso, por el resultado, el bien que reporta la nocion científica de lo que se ha de hacer, segun los casos.

§ II.

Del olivo anatómicamente considerado.

19. La *anatomía vegetal*, tiene por objeto tratar de conocer cada órgano de los que componen la planta; su estructura, y las modificaciones que cada uno puede presentar.

20. La vida de los vegetales, se compone de dos funciones, *nutricion* y *reproduccion*; las dos se ejecutan por medio de *órganos*, que se denominan de nutricion ó de reproduccion, según que tienen uno ú otro fin. Las *raices* y las *hojas*, son los principales órganos de la nutricion; los *estambres* y *pistilos*, lo son de la reproduccion. Algunos han denominado á los órganos de la *nutricion*, *órganos conservadores*, y como la nutricion es el medio de conservacion, la diferencia no parece muy importante; sin embargo, preferimos la primera.

21. Anatómicamente considerados los órganos de nutricion y conservacion, daremos una idea limitada aunque suficiente á nuestro fin, pues no cabe aquí un estudio completo de la organografía vegetal.

ÓRGANOS DE LA NUTRICION.

22. Los órganos de la nutricion, en los vegetales, funcionan sin interrupcion para conservar,

como en las demás seres organizados, la vida y acrecimiento; desde el momento que estos órganos suspenden su acción, la planta muere. Los órganos que concurren á la conservación de la planta, son las *raíces*, los *tallos*, las *yemas* y las *hojas*, en el olivo. Las raíces introduciéndose en el seno de la tierra, absorben una parte de los fluidos nutritivos, el tallo los trasmite á todos los puntos de la planta: las hojas estendidas en la atmósfera, llenan iguales funciones, y además sirven de órganos de elaboración: la absorción, elaboración y repartimiento de los fluidos nutritivos, en todas las partes del vegetal y su desarrollo, tiene lugar del modo espuesto.

23. Si por un momento consideramos el conjunto de los órganos de la nutrición, vemos que, divididos en dos partes, la primera enterrada en que funcionan las raíces; la segunda aireana en que se desarrollan los tallos; las dos estremidades contienen los órganos de absorción de los fluidos nutritivos y de su elaboración. El fluido que circula en las plantas, análogo á la sangre en los animales, se denomina *savia*. El punto de reunión de las dos partes indicadas, se denomina *eje*. El eje crece en el olivo, como en los demás vegetales, en los dos sentidos, esto es, desarrollando la parte *enterrada* y la *aireana* ó *tronco*, tallos, etc.; y además, en este árbol se observa, que desde el cuarto año, aumenta el eje su grueso, con relación á las dos partes, que tanto hácia arriba,

como hácia abajo se producen: en la rasante del suelo crecen y aumentan de volúmen unas tuberosidades que en los primeros años aparecen como los rebordes de un ingerto, y despues como si se hubiese desenterrado el eje del árbol.

24. Las tuberosidades que se observan á la raiz del suelo en el tronco del olivo, son otros tantos recipientes de *sávía*, conservada en ese sitio y que el olivo pone en actividad en tiempo de sequía, y esta facultad especial del olivo, le hace tan á propósito para terrenos en que ningun otro árbol resistirá como él la poca humedad del suelo. Pero esos receptáculos, una vez llenos por la superabundancia de jugos, hacen que el árbol enferme. En su lugar trataremos de este asunto poco ó nada estudiado, ó al menos lo ignoramos.

25. En la raiz ó parte subterránea, la cabelleira, y en el tronco, las hojas ó parte aireana, tienen grande analogía, en lo cual están conformes la mayor parte de los botánicos.

RAIZ.

26. La raiz, sabemos que se desarrolla á partir del eje en sentido opuesto del tallo. Por el sistema generalmente seguido de multiplicar el olivo por estaca y otros métodos en que siempre se usa la rama, ó medio distinto al de graneo, resulta que la raiz se estiende en sentido horizontal, y se prolongan mucho multiplicándose en todas direc-

ciones por raíces capilares: la corteza es de color pajizo oscuro, jaspeada y dispuesta en capas concéntricas como las ramas y el tronco, y también los tubérculos de que ya hemos hablado, manifiestan la organización de la familia á que el olivo corresponde (1). El tronco principal de la raíz, se llama *cuerpo*, la parte superior *base*, las ramificaciones *ramos radicales*, y el límite *ápice* ó *remate*. En el olivo, distinguimos dos clases de raíces: 1.º las raíces *principales*, divididas en *primarias*, *secundarias* y *terciarias*; 2.º raíces *rastreras*, divididas en cabellera del *cuerpo*, cabellera de la *base* y cabellera del *ápice* ó *remate*. Todas son fibrosas y en la terminación de las raíces rastreras, es donde se observa las esponjillas llamadas esponjiolas con que las raíces se nutren y ayudan al desarrollo de la vida vegetal.

La estructura de la raíz del olivo, es la misma que las de las ramas; estas enterradas, producen raíces, y cuando se descubren, desarrollan ramas.

Aunque sea regla general, que los árboles que se multiplican por la rama, dirigen sus raíces en sentido horizontal, y que el olivo así lo verifique cuando el suelo no permite otra cosa, este árbol, como la generalidad, dirige sus raíces hácia los puntos en que mejor puede nutrirse, y de ello tenemos un ejemplo bien marcado: en terreno cascajoso arcilloso rojo, tenemos olivos que planta-

(1) Familia de las jazmináceas.

mos en 1845 á alguna distancia de una trinchera abierta para dar salida á las aguas de un manantial; la profundidad de la zanja es de tres metros, y en la parte honda, tocando con la humedad, varias raíces de olivo de los que están á tres metros de altura ó mas, han brotado y formado plantas.

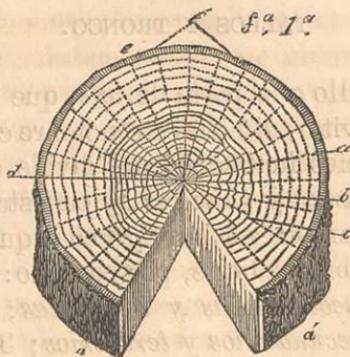
TALLOS Y TRONCO.

27. El tallo que parte del *eje*, que tambien se llama nudo vital, si bien este nombre corresponde á los vegetales herbáceos, se divide en el olivo en *ramas*, *ramos* y *ramillas*; y en estas hay que determinar para mayor inteligencia, que cada uno de esos nombres admite, por ejemplo: 1.º *ramas primarias*, *secundarias* y *terciarias*; 2.º *ramos primarios*, *secundarios* y *terciarios*; 3.º *ramillas primarias*, *secundarias* y *terciarias*.

28. No es muy castiza la denominacion de tallo y tronco, con que encabezamos este párrafo, en hacerlo así seguimos mentalmente, por abreviar, que el tallo de la planta en su acrecimiento sucesivo forma el tronco que despues produce las ramas, etc. El tronco del olivo es ramoso, y sus ramas propenden á estenderse horizontalmente en lo general de las variedades, aunque algunas giran sus ramas en sentido vertical.

29. La estructura del tallo y ramas del olivo es igual á la del tronco, con solo la diferencia que el primero tiene la corteza lisa, lustrosa y unida,

cuando es jóven, de color verdoso claro en unas variedades, en otras amarillenta y algunas verdes blancuzco: en llegando á viejo la corteza se cuarteja, se hiende y pone escabrosa en la parte *a' a'*, figura 1.^a Los círculos concéntricos que se advier-



ten en esa figura, se aumentan con la edad de la planta y se denominan *capas leñosas*, ó madera, y *capas corticales* la corteza: las primeras comprenden la *médula*, la cual indica *d*: y los círculos leñosos *b c*: entre la corteza y el primer círculo leñoso, segun *e e*, se encuentran las capas; primero la corteza *a*, é inmediatamente debajo hay una capa mas blanca compuesta de *fibras vasculares* mas blandas y jugosas que las que la siguen que forman el leño. Esas capas contenidas entre el leño y la cubierta corchosa, que resulta en la re-

presentacion del tronco que examinamos, y que en su lugar es lisa en las ramas y troncos nuevos, se llaman *liber* por ser comparables á las hojas de un libro: estas capas adquieren consistencia, aumentan el diámetro del tronco, y pasan á ser leñosas, siendo sustituidas por otras que se renuevan anualmente.

30. Los tallos presentan prominencias mas ó menos sensibles, que son el embrión de los apéndices foliáceos y yemas *o o*, figura 2.^a

31. La *médula*, *d* figura 1.^a, se compone de celdillas de volúmen mas reducido cuanto mas se acerca á la periferia: su estructura es homogénea, y gozan de una vitalidad muy enérgica. En el olivo, se vé que el tronco pierde la médula, y si bien la vida del árbol se resiente, continúa, lo cual no sucede en las ramas *terciarias* y menos en los ramos y ramillas de esta clase, que perdiendo la médula se secan. Los *utrículos*, se encuentran como distendidos, y teniendo que atender á la vez al acrecimiento trasversal y vertical de las partes que le rodean, se desgarran en ambos sentidos y forman una prominencia, cavidad, tumor, etc., lo cual se ve con frecuencia en los olivos, cuando por cualquier causa se daña la médula de las partes en que la corteza es tierna y las ramas, etc., han sufrido esa pérdida.

32. La *madera*, los círculos concéntricos que forman el tronco del olivo, están formados de haecillos *fibro-vasculares* que componen un número

f. 2^a



de capas delgadas que se aproximan y forman el leño. Esas capas comprimen los radios medulares que desde su origen los separan. Del conjunto, resultan círculos leñosos que se denominan madera: ésta en la cubierta final, se advierte una capa de idéntica estructura, que es mas abundante en líquidos saviosos, menos sólida que se llama:

33. *Albura*, esta se trasforma sucesivamente en leña, y cada capa ó círculo del árbol ha sido albura, por esto se ve que cuando esta parte es lastimada, se forma un *rodete* al rededor, y la parte viva propende á cerrar y cicatrizar la herida. La albura es la parte que cuando se descortezan un árbol que la tiene muerta reemplaza esta y la que se halla inmediatamente debajo de la corteza verde en las plantas y partes del árbol que la tienen viva.

34. La *corteza*, está formada de celdillas íntimamente soldadas entre sí, algunas veces de color oscuro, que por el acrecimiento de las partes que cubre, se hallan comprimidas: esta presión hace que la corteza se agriete, y que en muchos casos se desprenda en placas y láminas mas ó menos gruesas. La alteración llega hasta las capas corticales inmediatas que al quedar en contacto con la atmósfera, la lámina del *tejido celular* descubierta, se convierte en *epidermis* hasta que siguiendo la marcha de la que reemplaza, es sustituida á su vez, resultando que la corteza se renueva, y su parte viva está debajo de las capas

disgregadas que en placas cuarteadas la cubren. En los olivos viejos, resalta mas esta forma de la corteza; en los nuevos, tarda mucho en ser aparente.

LAS HOJAS.

35. Las hojas, se llaman por su posicion, *opuestas*, en razon de haber dos colocadas á la misma altura y en sentido opuesto, *o' o*, figura 2.^a, por su forma se llaman lanceoladas, y por sus contornos, son *enteras*. La estructura de las hojas, el esqueleto foliáceo está compuesto de hacecillos fibro-vasculares, cuyas celdillas y parénquima forman la hoja: el esqueleto ó hacecillos fibrosos se llaman *nervios*. Los nervios se denominan *principales* y *secundarios*, los mas gruesos y siguientes, y los muy pequeños que se pierden en el parénquima de la hoja se llaman *venas* y *venillas*. El tejido parenquimatoso ocupa los intersticios que separan á los hacecillos, dan forma á la hoja, cuyos bordes siendo continuos, se denominan *enteras*, como ya hemos dicho. Los hacecillos de las hojas, constan de los mismos elementos que los fibro-vasculares del tallo: en la mitad superior de los hacecillos que componen los nervios, hallamos *tráqueas*, *vasos* y *fibras leñosas*, y en la mitad inferior, *vasos laticíferos* y *fibras corticales*: así, la cara representa en cierto punto la leña, y el dorso la corteza.

36. El *peciolo*, está compuesto de la continuación de los hacecillos fibrosos del tallo: es acanalado en su parte superior; la vida de esta parte se debilita, y á cierto tiempo cae; el olivo siempre cubierto de hojas las renueva, y si bien son persistentes, son por la renovacion.

YEMAS.

37. El olivo, cuando empieza el calor de la primavera, manifiesta en las *axilas* de las hojas, el nacimiento de unos cuerpos aovados *o o*, figura 2.^a, que se denominan *yemas*. De ellas nacen los ramos segun *r* y los que producen el fruto segun *r'* *r''*, lo cual tiene lugar el segundo año, ó mejor dicho en los ramos de un año. Por su posición se llaman axilares. Las yemas son el origen de los nuevos brotes y cada una representa en el olivo, tantos individuos como ramas que de ellos se forma, pues sabemos que se multiplica generalmente de estaca, etc., y por ingerto de escudete.

FLOR.

38. El olivo produce la flor en los ramillos de un año, es decir, que lo ramos *r m* figura 2.^a, producen la flor al siguiente año de haberse desarrollado de las yemas *o o*, por ejemplo, así, los ramos *r'* *r''* son nacidos el año antes de llevar el fruto.

39. La flor del olivo es blanca, entera y de un

tamaño aproximado al que representa la figura 2.^a en *a b c*. La parte *a* representa un ramo de flor. La parte *b* una flor entera aumentada; *b b* la corola; *b' b'* estambres y *anteras*, *c* *cdliz* y *pistilo* *c'*: *d* mitad del fruto cortado en *i* para manifestar el hueso *d'*, y *e* hueso partido para hacer ver la pipa *e'*.

40. La flor, como órgano reproductor, ofrece en el olivo, en cada hueco que llega á completa madurez, un individuo, que sea cual fuere la variedad se parece mas y tiene todas las cualidades del olivo silvestre, de esto nos ocuparemos en su lugar.

FRUTO.

41. El fruto del olivo afecta diferentes formas, segun veremos despues; el de la figura 2.^a es el del *racimal*, clase que cultivamos procedente de Andalucía; el tamaño es dos terceras partes del natural. No madura el fruto seguidamente, en el árbol se ven aceitunas maduras, medio maduras, pintonas y verdes, segun se observa por el tamaño de *q q'' q' n*. Este defecto hace que se aplace la recoleccion de su cosecha y que siempre exista fruto adelantado y atrasado. El fruto del olivo es de los pocos que en la parte carnososa contienen el aceite.

42. El fruto necesita para madurar que desde la época de florecer, hasta que termina el calor

que da vida á la vegetacion, se sumen 3978° de calor, en la variedad mas tardía que es la cornicabra; en la que representa la figura 2.^a solo necesita 3400°.

§ III.

Del olivo fisiológicamente considerado.

FUNCIONES DE LA NUTRICION.

43. La nutricion tiene lugar en los vegetales por el trabajo fisiológico que las diversas partes de la planta tienen asignadas: unos órganos se ocupan de chupar los líquidos que rodean el vegetal y que contienen principios alimenticios; otros deben trasportarlos á todos los puntos en que son necesarios; otros los ponen en contacto con el aire para darles nuevas propiedades; otros extraen los materiales especiales que tienen determinados usos, y en fin, otros eliminan las partes inútiles. Esas distintas funciones del organismo vegetal, se conocen con los nombres:

- 1.º Absorcion.
- 2.º Circulacion.—Sávia ascendente.
- 3.º Traspiracion.
- 4.º Respiracion.
- 5.º Secrecion.
- 6.º Escrecion.
- 7.º Sávia descendente.
- 8.º Asimilacion.

V. de Rojas del Cuato

El conjunto de esas funciones se llama nutricion.

1.º ABSORCION.

44. Ya hemos indicado que por la estremidad de las ramillas, en que están las *esponjiolas*, las raices absorben en la tierra los jugos que contienen los principios nutritivos para la planta. Además, todas las partes del vegetal, hojas, tallos, etc. tienen la facultad de succion y concurren con las raices capilares al importante fin de la nutricion. El agua es el vehículo, no es la base de la alimentacion, sola no es suficiente aunque concurre en parte, disolviendo otros principios que no le son propios. Los vegetales se componen de *oxigeno* é *hidrógeno*, que son los elementos constitutivos del agua, y además contienen *carbono*, *azoe* y otros gases, sustancias, sales y óxidos en combinacion con los ácidos.

45. La fuerza con que las raices absorben los jugos alimenticios, que se llaman *savia*, y con que esta asciende en la planta, segun Hales, es mayor que la presion atmosférica. A la fuerza activa de absorcion, concurre con no menos fuerza la evaporacion de las hojas y demás partes verdes del árbol, que variando sin cesar los puntos llenos, estos atraen de la raiz el líquido alimenticio.

46. Segun Miquel, las plantas absorben en la sombra mayor cantidad de agua que cuando están

á la luz, y como las hojas se conservan mas tiempo frescas se indica que la evaporacion es menor en la oscuridad.

47. Cuando en el estío vemos lacios y medio marchitos los tallos tiernos y las hojas en las horas de calor, el motivo principal es, la falta de equilibrio entre la *absorcion* y la *evaporacion* que propende á suspender la accion vital del árbol: por la noche y por las mañanas, se observa que los tallos y hojas han vuelto á su estado de frescura y fuerza, por causa del fresco y rocío de la noche, y tambien por ser menor la evaporacion y mayor la absorcion en la oscuridad, segun Miquel (46).

48. Si se despoja de las hojas el árbol y segun se presentan otras se le quitan, perece sin remedio, pues la absorcion de las raices no es bastante para suministrar todos los materiales necesarios á la nutricion. Las hojas ayudan la absorcion de las raices por la evaporacion que tienen que efectuar, y tambien absorben á su vez fluidos gaseosos que existen en la atmósfera y los necesita la vida vegetal.

49. De lo dicho se deduce: 1.º Que las raices no absorben mas que las materias disueltas en el agua. 2.º Las materias en disolucion las absorben las ramas con tanta mayor facilidad, cuanto mas fluidas estén. 3.º Las raices absorben con mas facilidad el agua pura, que cuando contiene materias estrañas. 4.º Las raices absorben de igual

suerte las sustancias que son útiles al vegetal como las que le perjudican.

2.º CIRCULACION.

50. Los botánicos distinguen con tres nombres la circulacion de la *sávía*, que ya hemos dicho es la que se forma con los líquidos absorbidos por el vegetal. Lllaman *circulacion general*, la que efectúa la *sávía cyclosa*, la que tiene lugar en los vasos *laticíferos*; y *giracion* ó circulacion parcial, á la que tiene lugar en el interior de las *utriculas*.

51. La circulacion general de la *sávía* es el acto mas importante de la fisiología vegetal. La *sávía* es como la sangre en los animales, y de consiguiente comprenderemos su valor para la vida del árbol que nos ocupa.

52. El camino que sigue la *sávía* desde las raices hacia las hojas, se divide en dos corrientes generales y opuestas; de las raices sube á las hojas, en ellas se modifica y descende hácia las raices; por lo que se conoce con los nombres de *sávía ascendente* y *sávía descendente*.

SÁVIA ASCENDENTE.

53. La *sávía ascendente*, verifica su ascension atravesando las capas leñosas, siendo el sitio principal de subida en las mas inmediatas al tubo medular. Cuando un árbol, como sucede al olivo

llegando á viejo, pierde la médula y las capas leñosas inmediatas, cuando solo le quedan algunos de los círculos que sabemos forma su tronco (29), por ellos asciende el jugo savioso y la vida del árbol se continúa aunque su vigor se resiente, segun se aminoran el número de capas leñosas que le quedan despues de la corteza. Así hoy está admitido que la sávia asciende por las capas de madera del árbol.

54. Las causas esternas que influyen en la actividad de la ascension de la sávia son, la *temperatura*, la luz y el fluido eléctrico. Sabido es, que cuando la temperatura se eleva en la salida del invierno, tiene lugar el movimiento de la sávia, que está suspendido ínterin el frio invernial. Se sabe, que cuando la atmósfera está cargada de fluido eléctrico, los árboles se desarrollan con tal actividad, que no indica la influencia de ese agente en la vida de los árboles.

55. La mayor cantidad de poros corticales, que el vegetal contiene, son causa de la actividad y energía de ascension de la sávia, y al contrario.

56. Cuando la sávia llega á la estremidad de las ramas, se reparte entre las hojas, pierde una parte de los principios que contenia y adquiere otros; pues las hojas y las partes verdes son el sitio de la traspiracion, verdadera respiracion y escrescion del vegetal. Despojada la sávia de la superabundancia de los principios acuosos y de las sustancias inútiles á la nutricion, desciende

desde las hojas hácia las raices por otro camino, pues lo verifica por las capas corticales vivas, y en el olivo se acumula en el eje que abulta y forma tuberosidades de las que parten nuevas plantas, chupones, que manifiestan tanto vigor cuanto mayor sea el del árbol (24).

57. La pérdida de médula y capas leñosas, tiene por origen, los cortes ó pérdida de ramas, que han dejado al descubierto el tronco. La sávia en su ascension por la médula y capas leñosas no encuentra la via de continuidad, y retirándose del camino que no tiene salida, no alimenta el corazon del árbol, este se seca y muere, quedando viva la parte en que el reborde formado por las capas corticales ha establecido la circulacion. Este hecho fácil de comprender, es uno de los mas importantes para dirigir el olivo. En su lugar recordaremos este resultado, cuya idea somos los primeros á indicar.

3.º TRASPIRACION.

58. La *traspiracion* ó emanaciones acuosas de los vegetales, es la funcion porque la sávia al llegar á los órganos foliáceos, deja escapar la superabundancia de agua que contiene: la exhalacion tiene lugar en forma de vapor de que la atmósfera se ampara, cuando el aire es vivo y poco abundante la traspiracion; pero si esta es activa y el tiempo suave, se ven gotas de agua

clara en las hojas, lo cual es mas abundante al salir el sol, que cuando este eleva la temperatura y las evapora. El tiempo cálido y seco favorece la traspiracion; la humedad en la atmósfera la contraría. El olivo exige sitios en que la traspiracion sea proporcionada á la absorcion, y su lugar es en las laderas y terrenos ventilados, porque la absorcion es activa.

59. Se está conforme en que: 1.º los vegetales traspiran por las hojas una cantidad muy apreciable de fluido acuoso; 2.º que la traspiracion es tanto mayor, cuanto mas cálida y seca es la atmósfera, y que en tiempo húmedo y mientras la noche la traspiracion es muy poca; 3.º que se ejecuta con mayor actividad cuando la planta es jóven y robusta; 4.º que la nutricion es mas regular y provechosa á la planta, cuanto mas en armonía está la traspiracion con la absorcion; pues la falta de equilibrio hace enfermar al árbol: este, espuesto á un sol ardiente tiene una traspiracion, por lo regular, mas activa que la absorcion y las hojas se marchitan, secan y caen, como se ve este año en el término de *Morata de Tajuña*, donde escribimos, por la sequedad continúa y calor no conocido. El *Repilo*, que dicen en Andalucia, creemos tiene origen en éstas causas: al tratar de la enfermedad del olivo, diremos sobre esta á qué se dió una importancia que no hemos podido comprender.

4.º RESPIRACION.

60. Está demostrado que los vegetales respiran como los animales, con la diferencia de que la *sávía*, que asciende de las raíces al llegar á las hojas, se encuentra en contacto con el aire atmosférico, del que absorbe el ácido carbónico, lo descompone y tambien una parte del aire bajo la influencia de la luz solar, retienen el carbono y una cantidad pequeña de oxígeno, y por su contacto con las otras sustancias, se convierte en un fluido capaz de nutrir al vegetal. Las hojas, son los órganos esenciales de la respiracion de los vegetales, en ellas se opera la elaboracion de los jugos alimenticios; son análogas á los pulmones de los animales; además de esta respiracion que pudiéramos llamar pulmonar, se verifica otra por los poros que se estienden en las partes verdes del árbol. Así, la absorcion y respiracion tiene lugar alternativamente, estendiéndose el aire en los vasos que efectúan la descomposicion de los elementos que lo componen y preparan los fluidos asimilables para el árbol.

5.º SECRECION.

61. Hemos dicho, que la *sávía* elaborada desciende por las capas corticales, y muchos autores creen que los jugos que salen de las celdillas

que los elaboran, no son los *jugos propios*, pues los separan de su acrecentamiento y lo trasmiten á las otras, que se conoce con el nombre de *sávia descendente*. El jugo propio, tiene la facultad de fraccionarse en una parte líquida y otra coagulable, de él se forman:

1.º La *crorofila*, á la cual deben los tejidos de la planta el color verde.

2.º Los *aceites* fijos, insolubles en el agua, fluidos á la temperatura ordinaria, que se volatilizan descomponiéndolos.

3.º Las *ceras*, que se distinguen por estar sólidas á la temperatura ordinaria.

4.º Los *aceites esenciales* ó *esencias*, ligeramente solubles en el agua, mas ó menos olorosas, y que sin descomponerse se volatilizan.

5.º Las *resinas*, cuerpos secos, mas ó menos frágiles, solubles en el alcohol y alterables por el calórico.

62. Téngase esto bien presente, y se comprenderán las pérdidas que tiene el árbol, cuando natural ó forzosamente se desprende de esos jugos.

6.º ESCRECION.

63. Las *escrecencias vegetales*, son fluidos inútiles á las plantas que los elimina y á esto se llama *escrecion*. En un principio, se creia que las materias espelidas por las raices de unos vegetales, imposibilitaban la reproduccion de sus análo-

gos porque se viciaba la tierra, y así se admitía en principio que al plantar olivo, se evitara verificarlo en el sitio en que otros estuvieron mucho tiempo; pero hoy se sabe que el motivo es hallarse la tierra apurada de los jugos que necesita el árbol, porque el que antes estuvo plantado los absorbió, y no porque dejara ningún vicio en la tierra procedente de sus escreciones. Muchos niegan esta función de los vegetales, y dicen que las gomas y resinas que se ven salir rompiendo la corteza, no es otra cosa que una perturbación en la marcha de sávia descendente, una superabundancia de jugos producida por demasiada actividad de la vegetación, que determina las escrecencias ya indicadas. La rotura de comunicación del interior con las capas exteriores, producen la goma y pérdida del leño y médula del olivo (57).

7.º SÁVIA DESCENDENTE.

64. Enriquecida la sávia, según hemos dicho al tratar de la respiración, teniendo nuevas propiedades, desciende de las hojas hasta los extremos de las raíces, según unos, y nosotros hasta el eje del árbol, al través del tejido celular, de las fibras y de los vasos corticales; por esto se advierte que los jugos hallados en las capas corticales, son distintos por su consistencia y propiedades que los que se ven en el sistema leñoso.

Por eso se conoce con el nombre de *sávia elaborada*, la descendente. Para convencernos de la existencia del descenso de sávia, por las capas corticales, basta observar el resultado que ofrece quitar una seccion circular á la corteza, *hacer un anillo anular*, y se verá, que en la parte superior se forma un reborde grueso, que en la inferior no tiene, que cuando se hace la operacion destila la herida superior un jugo abundante de sávia elaborada. Al descender la sávia, deposita los jugos donde són necesarios para el acrecentamiento de nuevos órganos, y reservatorio de materiales que se han designado con el nombre de *cambium*.

65. El anillo *n'*, figura 2.^a, demuestra lo que sucede en la práctica; la parte *s* se abulta, la sávia descendente forma el reborde y hace engruesar la parte superior, é impulsada hácia el fruto, hace que se nutra y adelante: en la parte inferior, el acrecimiento es menor, se advierte la diferencia al momento, y la parte *t* se cierra con un reborde muy pequeño. De esta facultad de la sávia descendente, se puede sacar gran partido; los experimentos hechos por nosotros lo prueban y permite obtener fruto abundante en el olivo, siempre que el anillo anular se verifique en la época en que la flor está próxima á formar el fruto. En su lugar nos ocuparemos de este asunto.

ASIMILACION.

66. Las sustancias nutritivas una vez elabora-

das en la forma y manera ya indicada, empiezan el trabajo de nutrir al vegetal, y este acto importante se conoce con el nombre de *asimilacion*. La formacion y multiplicacion de los órganos elementales de la planta, se forman á espensas de las materias elaboradas que descende al largo de la corteza. El tejido celular, consiste al principio en fluido gomoso, el cual se espesa hasta aparecer consistente, y forman el tejido continuo, cuyas celdillas ó vasos se afirman y alimentan por medio del cambium ó jugo elaborado, que favorece el acrecimiento del tejido celular. Los tejidos, se aumentan sucesivamente y el árbol se forma.

67. Considerada la nutricion en su conjunto, se ve que el árbol se compone químicamente de *carbono*, *hidrógeno*, *oxígeno* y *azoe*, y que estos elementos no están separados ni aislados, sino combinados químicamente en diversas proporciones, y de ellas resulta que tienen cualidades distintas.

68. El *oxígeno*, se introduce en el vegetal en estado de ácido carbónico: este existe en la atmósfera y en los abonos que se echan á la tierra, y lo absorben las hojas (44) y las raices, pues el agua sirve en este caso de vehículo, por ser soluble en ella, y de aquí la importancia de colocar los abonos en tiempo que se riegue ó llueva.

69. El *oxígeno*, se introduce en la planta con el agua que en estado de vapor absorben las hojas

en la atmósfera y con el que accedifica el carbono que la planta retiene.

70. El *hidrógeno*, penetra en los tejidos de las plantas en vapor de agua, líquido y de la descomposición del amoniaco que absorbe y retiene el hidrógeno.

71. El *azoe*, procede de la atmósfera y de los abonos, en el cual se encuentra en estado de amoniaco.

72. Tal son los elementos que constituyen los tejidos vegetales en general, independiente de las materias *caliza*, *silice*, *carbonatos*, *nitratos*, *óxidos*, etc. Todos los asimilan las plantas en estado de disolución que pueden ser absorbidas en la tierra y en la atmósfera, según ya hemos hecho conocer.

ACRECIMIENTO DEL ÁRBOL.

73. Cada año vemos que el árbol aumenta en su tamaño general, que el diámetro crece á la vez que se prolongan las ramas y tallos. El tejido utricular funciona con ese fin: así, cuando los vasos se multiplican para aumentar la masa de algún órgano, siempre lo verifica á espensas del tejido utricular, que se reproduce incesantemente mientras dura la actividad de la vida vegetal. Si una causa suspende esa actividad, si la falta de labor, de jugos nutritivos en el suelo y en la atmósfera, si una evaporación rápida, ó cualquier

causa suspende el equilibrio necesario para el acrecimiento de la planta, faltando la vida y acrecimiento del tejido celular y vasos que entran en la composición de sus órganos, el acrecimiento es lento ó nulo, y de las diferencias que los años establecen y los cuidados del hombre indican, da fiel cuenta el tronco por los círculos concéntricos de que da una idea la figura 1.^a En los años que el tiempo es propicio al árbol, y el hombre secunda con sus cuidados el progresivo desarrollo de la planta, las capas son mas gruesas que si efectos contrarios, unidos ó separados, actuaron sobre ella. Así, conocida la edad del árbol, contando un círculo por años, casi puede determinarse los que fueron buenos ó malos para su acrecimiento en diámetro. Las capas gruesas, corresponden á los años prósperos, y al contrario, cada una representa un año.

74. El olivo crece en *diámetro*, por la formación anual de una nueva capa del leño y otra de corteza: aumenta de altura y longitud de sus ramas por el desarrollo de los tejidos leñosos y celulares.

ACRECIMIENTO DE LAS RAICES.

75. Las raíces tienen en general la misma estructura que el tronco con cortas modificaciones, crecen en diámetro y longitud. El acrecimiento del diámetro, tiene lugar por la multiplicación de

los tejidos que forman el conjunto, desde el centro á la circunferencia, formando capas concéntricas mas ó menos regulares. Cada una se ensancha y alarga por la adición de utrículas, cuyo número y posición están en relación con el punto que ocupan, de manera que todas están en contacto con las otras capas; y según que nacen nuevas utrículas en el centro, llenan el puesto abandonado por las otras, que la fuerza vital empuja para aumentar el tamaño de la raíz.

76. La prolongación de la raíz se hace casi únicamente por la estremidad llamada esponjiola. Si se divide en dos partes por el centro una raíz en sentido longitudinal, se ven los haces vasculares que la componen, que concurren todos en un punto hasta cierta distancia de la estremidad; esta está formada por el tejido utricular que forma la esponjiola; en el sitio de la terminación de los haces vasculares y la base de la esponjiola, tiene lugar el crecimiento de prolongación. Al efecto, se forman incesantemente nuevas utrículas que del costado superior se unen á las formadas por los vasos para continuar su longitud; y del costado inferior aumentan la masa del tejido utricular de la esponjiola: de esa incesante producción, resulta, que á medida que los haces vasculares se alargan, la estremidad de la esponjiola es empujada adelante, y de consiguiente, la raíz se prolonga.

RAICES Y RAMAS ADVENTICIAS.

77. Así como en el tronco, se ven ramas ó tallos adventicios, que ordinariamente en el olivo son abundantes en el *eje* á punto en que el árbol se divide en *tronco* y *raiz* (27); tambien las raices presentan algunas que parten de ese punto y tienen el mismo modo de desarrollarse. La manera de formarse en ambos casos, da fácil idea para distinguirlos: se manifiestan bajo la forma de una tuberosidad hemisférica, cuya parte plana está aplicada á los hacecillos leñosos, y la convexa mira al exterior del tronco, medida que se aumenta en sentido trasversal; la parte central forma el tejido celular que se prolonga sobre los hacecillos vasculares del tallo. En esos puntos, tan fáciles de distinguir, se desarrollan las raices y ramas adventicias, *chuponas* y *mamonas* vulgarmente llamadas, y de que trataremos en el lugar correspondiente.

ACRECIMIENTO DE LAS HOJAS.

78. Las hojas del olivo crecen de una manera simultánea, y segun ella las renueva el árbol. Observando este, se vé que tiene hojas formadas mientras otras están medio desarrolladas y algunas nacientes: se vé que aparece primero el sistema *lumbar*, que á este sigue el *vaginal*, que am-

bos se desarrollan á la par, y que el peciolo es el último que aparece, figura 2.^a z. La parte superior de la hoja, adquiere su forma y dimensiones definitivas, antes que la inferior y el peciolo.

§ IV.

Organos de la reproduccion.

79. Digimos (20) que la vida vegetal se compone de dos funciones, *nutricion* y *reproduccion*, habiendo tratado de la primera, ocupémonos de la segunda ligeramente.

Aunque tratándose del olivo, prácticamente considerado, pudiéramos dejar de tratar de los órganos de la reproduccion botánicamente, pues en este árbol cabe, que los órganos de la nutricion sirvan para la multiplicacion, porque las ramas á que las raices dan vida, y que enterradas forman un nuevo olivo, son en este caso órganos de nutricion y multiplicacion: sin embargo, este medio de reproduccion por division de ramas, yemas, etc., que es un hecho práctico y de importancia suma, y mucho mas en el caso presente, por ser el solo conocido para perpetuar las variedades del olivo (8), no es el medio natural que tiene la planta.

80. El hueso del olivo, germina bajo las condiciones que diremos en su lugar, y desarrolla una planta que fructifica y perpetúa la especie, pero no la variedad, pues sea la que fuere de que

J. de la Cruz

el hueso proceda; siempre resulta el acebuche ú olivo silvestre: cuando los huesos de este germinan y producen un árbol, es de la misma variedad, así la siembra de huesos no es el medio de reproducir las variedades de este árbol.

FLOR.

81. Los órganos de la reproducción, son la flor, que fecundada, produce el fruto, y este contiene el hueso que da vida á la nueva planta. No siendo en nuestro juicio, necesario para el fin que nos proponemos, entrar en detalles de la organización y medios, que la naturaleza emplea para que la flor se convierta en fruto, dejaremos su estudio; pero hay que decir algo para que nuestros lectores comprendan la razón de por qué no cuaja la que presenta el olivo, que de ordinario, es muy abundante y que pocas veces llega á formar fruto en la proporción que se presenta.

FECUNDACION.

82. Hemos determinado ya (38 al 40) las partes que se compone la flor del olivo, trataremos ahora de sus importantes funciones para la formación del fruto, cuyo acto se conoce con el nombre de fecundación. Examinando la parte *b b* de la figura 2.^a, vemos que *b' b'*, indican los estambres y anteras de la flor del olivo: los estambres son los filamentos en cuya parte superior están las anteras; estas contienen el polvillo fe-

cundante que vierten sobre el ovario, fecundan y disponen el embrión del fruto según *c c'*. El acto de la fecundación y desarrollo del germen fecundado, es progresivo, pues las anteras no se abren á la vez, y de aquí que se ven frutos más adelantados en una misma rama. El polen, que es un polvo sutil, y el ovario que lo ha de recibir para su fecundación, suelen no encontrar, en general, circunstancias favorables para ese acto importante de que depende la cosecha; las causas que impiden que la flor cuaje, en el olivo, se pueden considerar divididas en dos partes; las *naturales* y las *accidentales*.

CAIDA DE LA FLOR: FALTA DEL FRUTO.

83. Las causas naturales, son cuando el suelo carece de la fertilidad suficiente para que la vida del árbol sea activa, y completa: cuando la tierra no tiene los jugos que exige la flor para completar su misión, se ve secarse y caer. Esto es natural, pues la planta no pudiendo absorber y transmitir los elementos necesarios, para formar el fruto, los rudimentos de este desaparecen. Es natural también en el olivo, que cuando se provoca su vegetación con cuidados esmerados y la savia se inclina hacia la vegetación de leña, porque la savia es pobre para cuajar el fruto (141), la flor no cuaje, y para ver que esto es así, hemos hecho muchos experimentos, de que trataremos al

hablar de la poda; ahora diremos, que si en las ramas de un árbol, se hace un anillo anular según *n*° figura 2.^a, se verá que la flor cuaja, aunque no lo verifiquen las demás; esto consiste, en que la sávia descendente, teniendo interrumpida la via del descenso, obra sobre la flor, é impulsa su desarrollo y complemento. La poda que mengua las vias de ascension de la sávia, facilita el que el fruto cuaje.

84. Entre las causas accidentales, que dificultan que la flor del olivo cuaje, debe contarse como principal, las lluvias que ocurren cuando abre la flor: las lluvias obran sobre la flor del olivo de varias suertes, y las principales son, que arrastrando el pólen no permiten la fecundacion: además, si sale el sol despues de haber llovido, las gotas de agua que están en el cáliz, peciolo y demás, obran como si se aplicara sobre ellas un cristal cuyo foco quema las partes de la flor y se cae: así se ve, que cuando llueve y sale el sol en seguida, en la época de florecer el olivo, la cosecha es perdida; pero si llueve y el sol no sale, cuajan las flores, que no estando abiertas, no les quitó la lluvia el pólen, y fecundan despues el ovario: los efectos de la lluvia, son evidentes por la accion solar.

Si cuaja el fruto, y se ve que este queda muy pequeño en general y alguno que otro continúa su desarrollo, esto indica que el árbol no puede nutrir todo, y el fruto pequeño se cae, cuya señal

es siempre precursora de que caigan mas adelante los demás.

Las lluvias y el sol en seguida, hacen el mismo efecto sobre el peciolo del fruto recién cuajado; se cae y la cosecha es aventurada siempre en los sitios en que las lluvias concurren cuando florece y cuaja el olivo. Lo único que puede modificar esas causas, son el cultivo según diremos en su lugar.

§ V.

Vegetacion y forma del olivo.

OLIVO DE SEMILLA.

85. El olivo cultivado por la manera que se efectúa su multiplicación, por las ramas y modo de dirigirlo, ha cambiado su manera de desarrollarse. En la vegetación del árbol procedente de semilla, se vé una raíz central ó pivote que descendiendo verticalmente y cuando el terreno tiene fondo y conviene al olivo, sube este recto, y no se ven en el cuello de la raíz protuberancias: si el suelo es poco profundo, y la raíz central encuentra algún obstáculo, se encurva, las raíces laterales se desarrollan y la cepa del árbol, aumenta en razón de las dificultades que encuentra el pivote para seguir su marcha descendente. Desde que esto aparece, el tallo central ó tronco, que corresponde al pivote, cesa de crecer con la pujanza que antes, las ramas laterales se desarrollan á la vez que las raíces á que corresponden,

y si estas no tienen en la tierra los elementos necesarios para impulsar la vida de la planta, no cria y se pone carrasqueña. La pujanza y desarrollo del árbol, indica sin mas exámen, que el suelo en que se encuentra es á propósito para él, y al contrario.

En condiciones normales, y segun hoy está admitido por la ciencia y por la práctica, desde el momento que á un árbol de raiz pivotante se le corta la guia, se debe contar como suprimida la raiz central, y en seguida, se desarrollan las ramas y raices, de manera, que estas y aquellas guardan proporcion. El olivo silvestre que está en buen terreno y no se le corta la guia, se eleva derecho con ramificaciones proporcionadas, tiene la corteza entera, cenicienta en el tronco y verde en las ramas, sin presentar en la copa desproporcion alguna. Cortándole la guia, todo lo contrario sucede.

OLIVO CULTIVADO.

86. Los caractéres esenciales del olivo cultivado, cuando la planta tiene ochenta ó cien años, son: corteza llena de hendiduras en el tronco y nacimiento de las ramas viejas, color ceniciento mas ó menos oscuro, ramas opuestas y numerosas.

Como el olivo cultivado se multiplica por trozos de sus ramas que se entierran, cuando se verifica la plantacion con las condiciones requeridas, las raices que nacen de la parte enterrada á partir

del suelo que se mueve con la labor, descienden y se multiplican en proporcion los tallos que en la otra parte se eleva en la atmósfera; pero aquí no tiene lugar el que aparezca una guia central que se eleva sobre los otros tallos, lo general es, formarse una mata cónica en que se ven ir en competencia todos, y si no se dirigiera con la poda, formaria una mata de dimensiones extraordinarias: esto lo hemos visto en una plantacion hecha por nosotros en 1844, y que hasta los ocho años despues no dimos direccion: adviértase que aquí nos referimos á garrotes enterrados por completo. Cuando se hace la plantacion con estacas, dejando fuera de la tierra uno ó dos metros, los tallos laterales que echan se desarrollan en toda su longitud, y toman mas fuerza los que mas cerca del suelo se encuentran. Las raices se estienden y penetran profundamente, si el suelo lo permite, y desde que no pueden circular libremente y no encuentran la alimentacion requerida, al momento cesa su acrecimiento, y con él, el de las ramas, viendo aumentar las dimensiones de la cepa ó cuello de la planta. Desde que se da direccion al árbol y se funda, los tallos laterales toman desarrollo, y no teniendo guia general sino la de cada pié en que se forma, estas crecen hasta que cortadas, resulta lo que se verifica en el árbol que nace de semilla (85).

Ya dijimos (26) á qué distancia y profundidad; tenemos ejemplos para conocer la marcha de las

raíces del olivo; ahora añadiremos, que en 1849, arrancamos una oliva de grandes dimensiones, pero que á efecto de haberse cortado hacia muchos años las guías de las cuatro piernas que tenia, estaba muy deteriorada y no llevaba fruto. El árbol medía de diámetro encima de la chopera ó cepa, 1 metro 50 centímetros, de aquí nacian cuatro piernas que la menor tenia 7 metros de altura, y hasta la raiz, 8 metros 50 centímetros: era de la variedad cornicabra que es la que domina en este término de Morata. Las amputaciones hechas en la parte superior del tronco, habian careado la médula de la caña, y la cáries llegaba á las raíces principales en tales términos, en algunas en que la parte central no existia, hasta tres y medio metros de longitud de la cepa del árbol; habia raíces de 5 metros de longitud. El árbol tenia siete raíces principales, de las que cuatro estaban careadas en la parte central, y las otras perdidas por completo. Tendria dos siglos, y la leña pesó 300 arrobas (162 kilogramos), sin embargo de estar huecas las cañas ó brazos, tronco, etc.

87. La vegetacion del olivo cultivado y su porte, segun la especie, se manifiesta por el suelo y el cultivo: si hay en la tierra una capa inferior á la del suelo activo que sea mas fértil que este, las raíces descienden á ella, si al contrario, viven en la superior. Si la tierra no tiene fondo, el árbol es pequeño, se pone carrasqueño y crece poco.

CULTIVO DEL OLIVO.

CAPÍTULO PRIMERO.

Clima general á propósito para el olivo.

88. Con muy poco cuidado que se ponga para observar las diferencias que se advierten en la variedad de vegetales que se cultivan, y que naturalmente se desarrollan en cada localidad, se ve que en condiciones análogas, se propagan especies iguales, ó que demandan igualdad de circunstancias de clima y suelo. Esa diversidad en las producciones vegetales, que son causa de la fisonomía especial que presenta el paisaje de las diversas localidades de España, son generales en todo el globo, pues, según las condiciones climatológicas, las plantas se distribuyen. Comparando las campiñas con las montañas, y estas con sus solanas y humbrías, así como las pendientes inmediatas á los valles, se ven diferencias muy marcadas

y que á ellas contribuye en gran parte la composicion del suelo. Las diferencias y analogías que fácilmente se observan entre los vegetales de diversas regiones y comarcas, indican que hay una ley ó principio general que determina los puntos en que cada vegetal se encuentra en su centro predilecto.

89. El principio general que determina á los vegetales su punto y condiciones de vida, el que marca á cada especie su centro, lo establece la *Geografia botánica*, cuya ciencia ha hecho grandes progresos con los estudios de Humboldt, Brown, Decandolle, Mirbel y otros. Este estudio ajeno á nuestro trabajo, nos permite sin embargo, llamar la atencion respecto al motivo de explicar el por qué en España, que se encuentra comprendida dentro de los grados de latitud que corresponde á la region del olivo, éste no se cultiva en general, aunque se vea silvestre en sitios que no aparecen las variedades cultivadas.

90. Examinando las causas, se llega á comprender que los agentes físicos de la vida vegetal, la temperatura, la luz, el agua y la atmósfera en términos generales, unida á la esposicion, altura sobre el nivel del mar y composicion del terreno, marcan con los grados de latitud esas diferencias que no pocas veces se observan en muy corta distancia.

91. El calórico y la luz, son los agentes mas importantes de la vida vegetal, son los que ejer-

cen la mayor influencia en el desarrollo del olivo, así como en las demás plantas. Por esta razón, y conociendo el máximun de temperatura á que el olivo puede resistir, así como la mínima, puede decirse que vivirá sin contratiempos que le hagan perecer.

92. No basta saber el término medio de la temperatura anual, esta puede muy bien resultar igual entre dos sitios, que teniendo uno los inviernos muy rigurosos y los estíos igualmente, den un término medio igual á otro que en ambas estaciones de temperatura es suave, y las extremas poco elevadas. La temperatura mensual y la máxima y mínima, deben ser conocidas, así como el tiempo que dura la mínima y su intensidad; pues el olivo que se ha visto resistir sin helarse hasta 14° bajo 0 en un corto período de algunas horas, si esa baja temperatura se prolonga, parece como el deshielo tenga lugar rápidamente bajo la influencia de los rayos del sol. Si el deshielo se verifica bajo la acción de nieblas y tiempo blando de lluvias, el olivo resiste 15° bajo 0, y las alteraciones que recibe no son fundamentales (1). Pero si en este concepto, el olivo pudiera alcanzar una region mas estensa que la vid, por la doble razón de que los hielos tardíos de primavera no suelen dañarle, el exigir la madurez del fruto, la aceituna, 3978° de calor (42) cuando la vid necesita 2700, hace que

(1) La Harpe; tomo VII, página 141.

para sumar 1278° mas, se limite la region, y el olivo no pueda estenderse á tantos grados de latitud como aquella.

93. Sabido es que en razon que nos aproximamos al Norte, la temperatura invernal es mas cruda y prolongada, y esto, que contribuye de un modo fundamental para que en el período de la vegetacion anual se puedan sumar el número de grados necesarios á la madurez del fruto, impiden que el olivo pase de la region que le es favorable, y que esta sea menor que la de la vid.

94. En el sitio en que escribimos, tenemos en nuestras notas meteorológicas en el año de 1849, haber helado seguido desde el 20 de Diciembre hasta el 5 de Enero de 1850; esto es, diez y siete dias seguidos siendo la mínima de 5 á 7° bajo 0, y sin embargo, los olivos no se helaron ni se sintieron de la crudeza del invierno, porque los deshielos tuvieron lugar con tiempo suave y lluvias. En 1860, un hielo en que el termómetro no descendió mas que á 5° bajo 0, heló muchas ramas y algunos olivos nuevos, porque el sol despejado de la mañana siguiente precipitó el deshielo: en la misma época, el daño alcanzó en la provincia de Ciudad-Real á los plantíos de Manzanares, Valdepeñas y puntos en que los árboles están situados en terreno bajo.

95. La variedad de árbol y método de plantacion y cultivo, influye en la accion del clima sobre el olivo. Cuando las plantas tienen las raices

poco profundas, el frio las penetra con mayor facilidad, y mas si el suelo está recién movido; entonces, la accion del hielo será mas intensa cuanto mas bajo y poco ventilado sea el sitio. Por esas dos causas, se ven con frecuencia árboles maltratados junto á otros que apenas manifiestan daño. Entre las variedades de olivo, el cornicabra es el que mas resiste el frio; y en las plantaciones, cuanto menos circule el aire, el hielo mas daño hará.

Segun el relato de ideas generales que venimos haciendo, antes de entrar de lleno en la cuestion del clima á propósito para el olivo, vemos que una de las cosas mas esenciales es el estudio de la temperatura suficiente para que justifique y madure la aceituna, teniendo presente que hay variedades que con menos grados de calor de los 3978 que exige la cornicabra, llegan á completa madurez.

96. Pasemos al estudio del clima, que comprende segun la estension á que se refiera, se expresa de diferente modo. Se dice: 1.º *Clima geográfico*, la distancia del Ecuador ó *latitud* de una *region*, y por region se comprende grandes estensiones de terreno que se agrupan con un objeto determinado. Dentro de las regiones, se circunscriben terrenos menos estensos, y para espresar su clima se dice: 2.º *Clima fisico* ó *local*, que depende de la *latitud*, centro de la region: la elevacion del terreno sobre el nivel del mar, altitud, la *es-*

posicion y composicion del suelo; la *configuracion, direccion y altura* de las montañas, etc. Así, segun que indicamos una ú otra idea, marcamos la estension del asunto á que nos referimos, pues claro está que cuando tratamos de la estension que ocupa el cultivo del olivo que comprende parte de la Francia, Italia, Grecia, Africa y la mayor parte de España, no podemos decir mas que generalidades, en las que entra la denominacion de *clima geográfico*; pero cuando nos concretamos á localidades de nuestra patria ó de alguna de las naciones indicadas, el asunto varía y cabe determinarlas bajo la denominacion de *clima físico*. En ambos casos, el estudio del clima en general y en particular, depende:

- 1.º De la latitud.
- 2.º De la altitud.
- 3.º Del suelo y su composicion.
- 4.º De la esposicion é inclinacion, abrigos y clasificacion del suelo.
- 5.º De la atmósfera.
- 6.º De los refrigerantes y mares, desiertos, etc.
- 7.º De la industria del hombre.

97. Cada uno de esos conceptos, se compone de varios asuntos y párrafos que bajo su denominacion vamos á tratar, pues sin su estudio prévio no es posible decidir la posibilidad de aplicar el suelo al cultivo del olivo.

§ 1.

Latitud.

98. Los grados de latitud á que se supone por algunos autores el desarrollo del olivo con utilidad, se han considerado limitados á 45 en Europa, que es la parte en que mas terreno hay ocupado por tan interesante planta. En Asia y Africa, se cultiva tambien; y en América, en particular en el Perú, existen árboles, tal vez los mas productivos que se conocen, que fueron llevados por nuestros compatriotas y se han multiplicado bastante.

99. El olivo vive hasta en los 46° de latitud Norte, segun Gasparin, Decandolle y otros; y hasta los 44, segun haremos ver despues. En el límite de ellos, alcanza poco desarrollo, y solo alguno que otro año se le vé cuajar el fruto. A medida que se retrocede, el árbol aumenta de dimensiones, su producto es mas regular y se limita á los 18°; pues á los 17 crece con lozanía, pero el fruto no cuaja. Resulta que la region del olivo se estiende en la parte comprendida entre los 18 y 44° de latitud Norte. Dentro de esa region hay sitios, en que por exceso de calor ó de frio, no puede vivir la planta que nos ocupa, la cual se resiente y perece, lo mismo por el frio inmoderado (47), que por el calor abrasador, que activa la evaporacion de la sávia y no da lugar á

la nutricion (43). En Tenerife, Canarias, situado á los 28° de latitud, existen algunos olivos que fructifican bien: en la Gran Canaria, se encuentra mas estendido, pero en general, las circunstancias que modifican el clima de las Islas, hacen que su cultivo no se estienda á los sitios rodeados de aguas marinas, no son los mas apropiados á ese fin, segun lo hemos visto en algunos puntos. No es lo que ha dicho Gasparin en el tomo segundo de su Curso de Agricultura. «*No se encuentra el olivo en Canarias, porque España no permite su cultivo en las colonias.*» Tal vulgaridad, prueba una vez mas, lo imposible que es generalizar las ideas en asuntos prácticos. El clima moderado, templado y suave, es mas ventajoso.

100. Estudiando el mapa de España, se ve que ocupando su territorio desde los 35° 59' 49" hasta los 43° 47' 29" de latitud Norte, está toda dentro de la region del olivo. Sin embargo, como el fruto necesita para madurar, que se sumen cierto número de grados de calor, desde que la vegetacion principia hasta que termina (92), y estos grados no pueden sumarse, cuando el terreno por su altura hace que disminuyan los grados de calor, hay necesidad de saber hasta qué límite la altura del terreno combinada con la latitud, permiten el cultivo del olivo con ventajas.

§ II.

Altitud.

101. Se conoce con el nombre de altitud de un terreno, la elevacion que tiene sobre el nivel del mar. España, por su topografía, presenta continuos relieves de montañas, cordilleras, terrazas, etc., que están situadas á gran altura sobre el Océano; pero que las montañas por su direccion de Este á Oeste, en general, presentan abrigos del Norte, que modifican la temperatura y permiten el desarrollo del olivo. Se ha discutido bastante sobre la altura á que puede llegar el cultivo del olivo dentro de su region. Decandolle, la ha fijado en 400 metros; pero este célebre botánico, se referia al supuesto de limitar la region á 44° de latitud, sobre la que contaba 400 metros de altura, equivalentes á 2°, que hacen 46. Es decir, que el olivo á los 46° debia cultivarse al nivel del mar. Hoy está averiguado, que en la altura sobre el nivel del mar, cada número de metros, equivale á cierta distancia del Ecuador, y que 181 metros, representan un grado de latitud; es decir, que si Málaga está situada á 14 metros sobre el nivel del mar, y á los 36° 42' 56", el terreno de su término, que esté á 195 de altura, se puede considerar como si estuviese á 37° 42' 56".

102. Partiendo de esta base, y examinando que en las inmediaciones de Madrid hay olivares

5
D. de la Torre de Cuartero

que producen regularmente, y que Madrid está á los $40^{\circ} 24' 30''$ de latitud y á 655 metros de altura; esta dividida por 181 da $3^{\circ} 24'$, que sumados con los de latitud, suponen á $43^{\circ} 48' 3''$ el terreno en que vegetan los olivares del término de Madrid y los pueblos de su provincia, en que el olivo abunda y da cosechas buenas cuando con esmero se cuida. En la provincia de Guadalajara, situada 675 metros de altitud, así como en la de Ciudad-Real á 650 y Albacete á 700, se cultiva el olivo. En la de Granada se encuentran árboles hasta 1000 metros de altura, lo cual nada tiene de particular, pues Granada está á los $37^{\circ} 11' 10''$ de latitud y $5^{\circ} 3'$ que representan los 1000 metros de elevacion, solo hacen $42^{\circ} 13' 10''$. Segun esto, cuanto menor es el grado de latitud en que está situado un punto, mayor será la elevacion ó altura sobre el nivel del mar á que el olivo puede cultivarse.

103. Los abrigos naturales, que orientados al Mediodia aumentan la temperatura, como por ejemplo, las faldas y solanas de montañas, que pueden dar lugar á que la region del olivo admita escepciones marcadas; pero esto no es la regla, son pocos los casos, y pueden conocerse estudiando la temperatura segun veremos despues.

104. Si al límite Norte de la region, el olivo puede cultivarse á gran altura relativamente, cuando un abrigo natural establece sitio á propósito; en la parte opuesta y en los sitios que la la-

titud ó los abrigos el calor es mucho y la evaporacion abundante (60), el riego permite utilizar el árbol y obtener de él productos abundantes y de primera calidad; esta no es una idea aventurada, la fundamos en hechos prácticos.

105. La Isla de Gandia, situada á los $34^{\circ} 52'$ de latitud, á pesar de la devastacion hecha por los turcos en millones de olivos, los que aun quedan y pueden regarse, producen con regularidad, y los que no, es muy incierto el que la flor cuaje y que el olivo no padezca de la sequedad y alta temperatura. Esto se comprende, pues se sabe que independiente de que con el riego se pone el árbol en condiciones de que la absorcion (47) sea regular, la temperatura baja por término medio 7° , mientras la tierra está mojada, y la evaporacion es menor y mas regular.

106. En Atenas, capital hoy de Grecia, situada á $37^{\circ} 58'$ de latitud, si no se riegan los olivos, el producto es incierto y al contrario.

En el Asia Menor, en Efeso, célebre ciudad por el templo de Diana y por las fiestas efésicas, se encuentran todavía al pié de las colinas pedregosas un valle cubierto de olivos que se riegan, sin cuya condicion dan poco fruto.

107. En Africa, tanto en Marruecos como en la Argelia, el olivo se riega cuando se ha de asegurar su producto; en otro caso es eventual. Marruecos está situado á los 31° de latitud, la Argelia entre los 35 y 37. En Túnez, el olivo es el árbol

:

mas importante; despues de la palma, puebla los valles del litoral, desde Biserta en una zona de 50 miriámetros de estension; se labra en el invierno y se riega en primavera y estío, sin lo cual, languidece y no fructifica.

108. Nos hemos estendido en la demostracion práctica de que en los sitios en que la temperatura elevada, ó el frio no permite, sin embargo de la latitud y altitud que determinan el sitio para el cultivo del olivo, puede este ser útil si por el riego en un caso, y por los abrigos en otro, se buscan los medios de propagacion: al hacerlo, hemos buscado ejemplos fuera de nuestro pais, sin embargo de tenerlos bien patentes en cualquier punto de la region meridional de España, y en algunas de la central y septentrional. En el reino de Valencia y Múrcia, el riego del olivo es una práctica usual. En general, se efectúa con aguas de fuentes y esposicion al Mediodia cuando el terreno es muy permeable y el clima seco: en las huertas y sitios á propósito, y en casi todas partes que hay olivos, se ven algunos que se riegan, y son los mas seguros para llevar fruto.

Indicadas las reglas generales que circunscriben la region del olivo, pasemos á estudiar el terreno.

§ III.

Del suelo, su composicion y propiedades.

109. El terreno á propósito para la propaga-

cion del olivo, es el mismo que requiere la vid, con la cual se encuentra unido en muchos puntos, aunque se ven con frecuencia olivares sin viña, y viñas sin olivos, de lo cual trataremos en su lugar.

110. El suelo compacto y duro, no es á propósito para el olivo en ninguna condicion; pues en sitios húmedos no saneándolos, el exceso de humedad le perjudica; y en los secos, se contrae, cuarteaa y deja las raíces en el extremo opuesto. En general, el terreno franco y suelto, permeable y medianamente fértil, es el mas á propósito para el olivo, el que requiere además que el suelo *activo* y *sub-suelo*, sean suficientemente profundos, un metro lo menos, para que puedan plantarse á la profundidad requerida y las raíces tengan donde estenderse.

111. Las propiedades físicas del suelo, pueden ayudar, de tal modo la prosperidad del árbol, que no vacilamos en estudiarlas é indicar las ventajas é inconvenientes que pueden presentar, y como las propiedades físicas dependen de la composicion mineral, hay que estudiar primero esta para que aquellas se comprendan.

PARTES COMPONENTES DEL SUELO.

112. El suelo que sirve al olivo como *sustentáculo* y *recipiente* de *sustancias nutritivas*, obra en el primer caso en razon que tiene las condicio-

nes requeridas de profundidad y consistencia para que la planta se asegure en él. En el segundo, debe contener la cantidad de alimentos suficientes y bajo una forma asimilable, sin la cual no puede prosperar.

113. Los terrenos, en general, están compuestos principalmente de *arcilla*, de *cal*, de *silice* y además, varias *sales* y *alcalis*, así como *óxidos*, entre los que el mas importante es el de hierro, que colora el terreno de rojo, cuya cualidad es ventajosa en unos casos, porque aumenta la absorcion del calor solar, y en otros, perjudicial por esa misma razon.

Alúmina y sílice.

ARCILLA.

114. La *alúmina*, se encuentra siempre combinada con la *silice*, lo cual, constituye la *arcilla*. Sabemos que la arcilla absorbe la humedad con lentitud, y una vez saturada de ella, no la deja penetrar, por lo cual constituye terrenos húmedos y poco á propósito para el olivo. Del mismo modo que se satura de humedad, con lentitud, espuesta al calor, la deja evaporar, y disminuyendo de volumen, se cuarteja y espone las raices á la presion y falta de jugos.

115. La arcilla es un compuesto de 52 partes de sílice, 33 de alúmina y 15 de agua plástica: la pasta pegajosa que forma estando saturada de hu-

medad, hace difícil ó imposible de trabajar la tierra arcillosa con los instrumentos agrícolas; cuando se seca, ofrece el mismo inconveniente.

116. La arcilla, tiene la facultad de retener sus moléculas los gases amoniacales, y los retiene fuertemente, exigiendo por esta razon un capital de abonos mayor cuanto mas arcillosa sea la tierra. Esa fertilidad acumulada en el suelo, entra en actividad en razon que el agua por su abundancia proporcionada, facilita á las raices de las plantas absorberla; esta es la razon de por qué en los años poco abundantes en lluvias, las tierras arcillosas fuertes que no se pueden regar, rinden poco producto, y al contrario en años lluviosos. La arcilla necesita 70 por 100 de su peso de agua para saturarse de humedad.

SÍLICE.

117. Si es creencia general que la alúmina solo tiene un papel mecánico en la formacion de los terrenos agrícolas, la sílice, además de tener el mismo objeto, forma en la vida vegetal el esqueleto de las gramíneas, cuya epidermis exterior compone.

Se encuentra la sílice en diferentes estados en la tierra, sirviendo mecánicamente para hacerla mas permeable y suelta. La arena de grano grueso es mas permeable que la fina: aquella retiene 20 por 100 de agua, y esta 30. La abundancia de

silice propende á facilitar la marcha de los instrumentos del laboreo de las tierras; pero su excesiva permeabilidad facilita la penetracion de los jugos alimenticios de la planta, y llevándolos mas allá de las raices, cuando la humedad es mucha, ó se renuevan frecuentemente los abonos, ó las plantas se deterioran y perecen faltas de medios de la vida que el suelo debe secundar (66 al 72).

CAL.

118. La cal en su estado de pureza, no se encuentra en la naturaleza, pero carbonatada, es muy abundante. El *carbonato de cal*, forma parte de todos los terrenos fértiles, permeables y sueltos. Son muy raras las tierras que no tiene el carbonato calizo, aunque en ínfima cantidad, y los hay que la contienen en abundancia estremada.

119. El olivo es una de las plantas que se acomoda mejor á los terrenos *cretáceos*, que son los que mas carbonato de cal contienen, que á los graníticos, que suelen ser donde casi se encuentra.

120. La caliza es indispensable á la vida vegetal, y en el olivo, se observa que el aceite de los terrenos calizos es mejor que el de aquellos en que el carbonato de cal existe en pequenísima cantidad.

121. El carbonato de cal, activa la descomposicion de los elementos nutritivos del suelo, pues la solubilidad de los *nitratos* y bi-carbonatos, favorecen el desarrollo de las plantas.

122. Los terrenos muy calizos, los cretáceos, tienen un gran inconveniente para el olivo, absorben una gran cantidad de agua hasta 80 por 100, y en este estado, tienen tan poca consistencia que si los hielos fuertes se suceden, se ahueca la superficie de la tierra, porque el agua helada aumenta de volúmen, y al deshielo que se reduce cae la tierra. Como al dilatarse ahueca las raíces, las separa de su sitio y aun las rompe, pues la fuerza del agua al convertirse en hielo para aumentar de volúmen, es tal que se han hecho pruebas y ha reventado un cañon. Desplazadas las raíces, cuando se seca la tierra el aire las penetra y perjudica.

123. Los terrenos *cretáceos*, son frios, porque su color blanco tiene poca facultad de absorcion de los rayos luminosos.

ALÚMINA, CAL Y SÍLICE.

124. La mezcla proporcionada de alúmina, cal y sílice, es la que forma los terrenos á propósito para la agricultura general, y para el olivo en particular; los suelos *calizos silíceos aluminosos*, son los mejores, es decir, aquellos en que domina la cal, existe la sílice y no falta la arcilla; condiciones que hacen que el suelo tenga permeabilidad que dé paso á la humedad y deje circular las raíces á la vez que consistencia para sostener el árbol y conservar los elementos de la nutricion que el suelo presta.

FELDESPATO.

125. El *feldespato*, ó *silicato* de *alúmina* y de *potasa*, se encuentra en los terrenos graníticos ó en los formados de aluviones procedentes de ellos. Actúa, como la sílice, mecánicamente y alimenta la vida vegetal por los elementos de que está formado. Cuando se descompone, se despoja gradualmente de la potasa, lo cual, se verifica por la acción del agua cargada de ácido carbónico. Las aguas procedentes de terrenos feldespáticos, poseen la facultad de disolver los silicatos, y por esta razón, son muy ventajosas para riego.

126. Las aguas cargadas de ácido úlmico, en virtud de haber atravesado sitios que contengan estiércoles, atacan al feldespato y ponen la potasa á disposición de las plantas.

127. El feldespato, cuando se descompone y abandona la potasa, forma la arcilla, que abunda en los terrenos graníticos, y los da ese carácter de dureza cuando están secos y de poca consistencia si están muy húmedos.

128. Los terrenos graníticos, se deben regar y abonar con aguas que hayan tenido en disolución sustancias fermentadas ó en fermentación.

MAGNESIA.

129. En los terrenos faltos de carbonato calizo y que existe la magnesia, esta los reemplaza, pues

participa de las mismas propiedades químicas. El agua cargada de ácido carbónico cambia igualmente en *bicarbonato* soluble al carbonato de cal ó de magnesia: este absorbe cuatro y media veces su volúmen de agua, y contribuye á que la tierra sea mas fresca y accesible á los agentes atmosféricos. En los terrenos fértiles, se encuentra la magnesia en la proporcion de 7 á 10 por 100.

130. La magnesia se halla en los terrenos formados por los alubiones procedentes de las montañas, dolomíticas ó talcosas. Los esquistos magnesianos dan lugar, por los arrastres de las aguas, á la formacion del sulfato de magnesia.

131. Sin embargo, los terrenos magnesianos, los formados por los restos de las montañas dolomíticas, son estériles, como todos los que están formados de una sustancia sola ó esta domina en una escala desproporcionada.

SULFATO DE CAL (YESO).

132. Hay en España, magníficos olivares en terrenos en que el sulfato de cal ó yeso existe en una proporcion conveniente. En el distrito en que escribimos tiene lugar lo que acabamos de decir.

133. Hoy está demostrado, que el yeso tiene la facultad de fijar el amoniaco bajo una forma menos volátil; lo convierte en parte en *sulfato de amoniaco* y *carbonato de cal*. Así, el yeso echado

en los basureros, evita la evaporacion del amoniacó y carbonatos; y en todos casos sea en la tierra ó en los estiércoles absorbe los de la atmósfera.

134. El sulfato de cal actúa con actividad en el desarrollo de las plantas holeaginosas, como son la colza, cáñamo y lino, sobre todo si el suelo carece de la materia caliza. Actúa por el azufre que contiene y que se encuentra en el análisis de las plantas que producen el aceite. El que se obtiene del olivo plantado en terrenos que el sulfato de cal existe, es mas claro y no tiene el color verdoso que se observa en los que proceden de tierras que los carbonatos y sulfato de cal existen en corta cantidad.

135. El sulfato de cal mezclado con los abonos, es de gran utilidad para los olivos, aunque el suelo contenga hasta 20 por 100 de sustancias calizas.

ÓXIDO DE HIERRO.

136. El óxido de hierro existe en toda clase de tierras, en las que cuando es abundante aparece el suelo con colores diversos, rojo, amarillo, verdoso y negro. En esas coloraciones del terreno, motivadas por las diferentes combinaciones con otros metales, la que aparece roja, es la que nos importa estudiar, porque en ese estado, es útil al cultivo del olivo, en particular en las regiones frias; pues esa coloracion tiene gran aptitud

para absorber los rayos luminosos, de tal modo, que una tierra blanca y otra colorada colindantes, serán mas ó menos á propósito segun el clima, y desde luego en sitios frios, la roja madura el fruto, mientras la blanca ó parda no.

137. La gran cantidad de oxígeno contenida en los *óxidos* son un elemento que actúa en la tierra para disponer los materiales de la vida vegetal.

138. No porque nos hayamos fijado en el color rojo procedente del óxido de hierro quiere esto decir que cuando se presenta el suelo en coloracion distinta, esceptuando el amarillo, no sean á propósito para el objeto que nos ocupa, pues la tierra absorbe los rayos luminosos con mas intensidad cuanto mayor sea su coloracion desde blanco á negro.

139. Pero en los paises frios y lluviosos de la region septentrional de España, y en los que por su altura sobre el nivel del mar se les puede considerar en esa latitud (98), cuando el suelo *siliceo pedregoso calizo*, tiene el color rojo que marca la existencia del óxido de hierro del olivo, produce y vive, lo cual no verifica en tierras de la misma clase que no tienen esa coloracion, que son blancas.

140. El óxido de hierro tiene la facultad de fijar bajo la forma de amoniaco, el azoe que existe en la atmósfera. De esta facultad probada, y de la que tiene la arcilla de retener entre sus molé-

culas el gas amoniacal, se ha sacado partido y esponiendo á la accion atmosférica las arcillas rojas, se usan como abono despues de haber pasado dos años, para las tierras cretáceas en las localidades frias.

FOSFATOS.

141. Liebig, dice, que cuando en la época de florecer un vegetal abunda el suelo en fosfatos, cuaja bien el fruto y se desarrolla con ventajas, y que si la tierra no puede comunicar al vegetal esa sustancia, la flor aborta y no cuaja, llevando su atencion á la madera.

142. En la floescencia y fructificacion, las plantas exigen un momento de suspension de acrecimiento de las hojas y raices, aplicando su actividad á los órganos de la fructificacion, y estos necesitan que los alimentos sean en consonancia con su fin, en que el ácido fosfórico tiene un papel tan importante, que sin él, puede suceder y sucede, que el olivo florezca en abundancia y despues no cuaje una aceituna (83 y 84).

Para conocer la importancia de los fosfatos, puede verse nuestra Memoria premiada y publicada por la Academia de Ciencias exactas, físicas y naturales de Madrid; y las leyes naturales de la agricultura por Liebig.

POTASA.

143. La potasa, es entre los álcalis minerales, el mas importante para la vegetacion: mantienen fluida la sávia por su mediacion, es soluble el hierro y entra en la composicion del jugo que en las plantas desempeña las funciones que en los animales la sangre: favorece la oxigenacion de los tejidos y fluidos que se ponen en contacto con el aire atmosférico.

Los álcalis actúan sobre las sustancias amoniacales contenidas en el suelo, para ponerlas en actividad, y que la vida del árbol las aproveche.

144. Los esquistos arcillosos, los basaltos, feldespatos (125), etc., son los que suministran la potasa que se encuentra en la tierra en forma de sal soluble, carbonatada, nitrato y clorhidrato. Tambien las emanaciones del mar trasportan á grandes distancias el cloruro de potasiun que sus aguas encierran. Los nitratos de potasa que se ven entre los terrones de tierra que levanta el arado en las campiñas andaluzas, esplican su fertilidad en los años que las lluvias concurren. Las tierras que por filtracion se estrae el salitre, son muy fértiles en los años que el tiempo asiste.

SOSA.

145. La sosa suple á la potasa y esta á aquella, cuando falta una, y otra existe.

MANTILLO.

146. Hay algunos terrenos que bien por causas naturales, accidentales, ó por el cultivo de plantas que se han consumido en ellos, contienen una gran cantidad de sustancias orgánicas, que por los agentes atmosféricos han llegado al estado en que se conocen con el nombre de *Mantillo*: este es una sustancia parda negruzca, procedente de restos de vegetales y de animales modificados por la acción atmosférica que los transforma en sustancias asimilables á las plantas. La fermentación establecida bajo la influencia del aire y de la humedad, hace que las partes muertas de las plantas y animales, se conviertan en mantillo, cuya composición considerada en dos partes, una está formada de *principios orgánicos*, otra compuesta de *principios inorgánicos*, que también se llaman *combustibles é incombustibles*. Está fundada esta clasificación, en que sometiendo á la acción del fuego un vegetal, se observa que el residuo ó ceniza que queda, que es en muy pequeña cantidad con relación al volumen que tenía, y esta procede de que las materias minerales no combustibles que han quedado, están en esa proporción con las combustibles que el fuego ha consumido.

147. Los principios combustibles ú orgánicos de las plantas que el fuego consume, son *oxígeno*, *hidrógeno*, *carbono* y otros gases que accidental-

mente se encuentran, pero esos son siempre los principales, y en los incombustibles ó inorgánicos, las materias terrosas que forman las raices.

148. El mantillo formado de restos de vegetales, vemos que contiene la composicion de ellos, y además las combinaciones que en el acto de fermentar se han formado por el contacto del suelo y de la atmósfera; así actúa:

1.º Suministrando al vegetal el azoe.

2.º Proporciona al mismo el ácido carbónico.

3.º El agua, al atravesar el mantillo, se carga de ácido carbónico, y en este estado, actúa sobre los silicatos alcalinos insolubles que existen en la tierra, que de este modo se descomponen y sirven á la nutricion de los vegetales.

4.º Teniendo las materias porosas carbonizadas por la accion lenta de la fermentacion, la facultad de ampararse, de condensar los gases que las rodean, hasta el punto que, segun Saussure, llega esa facultad al punto que absorben noventa veces su volúmen de gas amoniacal, nueve de oxígeno y siete de azoe; se comprende la importancia y valor del mantillo formado de restos vegetales que contienen materias carbonosas.

149. Liebig, dice, que las materias vegetales puestas en un estado progresivo de descomposicion, combustion lenta cuando se pudren, es lo que se llama *humus*. Que en los suelos permeables, la descomposicion tiene lugar de igual manera que al aire libre, pero con mas lentitud, y

J. de la Cruz

que para favorecerla y que sea más activa su acción en la vida vegetal, se remueva el suelo con frecuencia. Esto explica la utilidad de las repetidas labores cuando la tierra tiene las partes componentes en las proporciones requeridas, que le dan permeabilidad sin que le falte cohesión; pero si el suelo es muy permeable y se remueve con excesiva frecuencia, las sustancias fértiles se gastan pronto y se empobrece la tierra sin utilidad.

§ IV.

Oxígeno, hidrógeno y carbono.

150. El oxígeno, hidrógeno y carbono, se consideran como la base constante que no faltan nunca en los elementos vegetales; solo varían en las proporciones en que se encuentran en las diversas partes del vegetal y de su fruto. Ya hemos dicho que las plantas absorben el oxígeno del aire (68), y evaporan el ácido carbónico. El hidrógeno, lo obtienen descomponiendo el agua, que en vapor rodea al árbol, y por la que aspiran las raíces y circula con la savia.

151. Las lluvias, nieves, riegos y el vapor de agua que la tierra absorbe de la atmósfera, segun la facultad higroscópica de cada tierra, son el origen del oxígeno é hidrógeno que consume la planta para su desarrollo y composición. La evaporacion de la planta y la necesidad de agua, está

en razon de la actividad de los órganos respiratorios, de la sequedad de la atmósfera, y de la mayor ó menor facultad del suelo en conservar la humedad. Así se vé que las tierras que en los meses de calor y sequedad conservan 10 por 100 de humedad á 30 centímetros de hondo, conservan la vegetacion de los árboles y plantas estivales con frescura y lozanía, aunque las lluvias y riegos escaseen.

152. El carbono lo forma el vegetal del *ácido úlmico*, ó sea del humus, procedente del mantillo de que ya hemos tratado, lo cual creen muchos químicos, á la vez que otros, como Orfila, dicen que el carbono de los vegetales procede del ácido carbónico de la atmósfera y que lo prueba, «*el que las hojas y partes verdes del vegetal, absorben el ácido carbónico, y exhalan el oxígeno.*» Si esto es así, siempre quedará la ventaja de la accion que el *humus* ejerce sobre los silicatos y las demás consignadas para el progresivo crecimiento de las plantas.

153. Las tierras húmedas, no son aptas para absorber el oxígeno de la atmósfera, si no en razon que contienen mantillo y óxido de hierro: el mantillo combinado con el oxígeno, produce inmediatamente el ácido carbónico y el hierro se ampara de él y lo conserva para alimento de las plantas.

Propiedades físicas de las tierras.

154. Los diversos elementos que entran en la composición del suelo, el que domine en unos la arcilla, en otros la caliza, en varios la sílice, y en algunos el guijo, etc., siendo su coloración roja, blanca, parda, mas ó menos oscura, hasta negra, dan al terreno propiedades diferentes que segun su situación pueden favorecer ó perjudicar el desarrollo del olivo, y por esto conviene estudiar, esas propiedades de que se hace caso práctico, diciendo que el terreno es seco, fresco, húmedo, temprano, tardío, etc. Si la práctica así lo expresa, la ciencia demuestra la exactitud de la apreciación; con la diferencia de que aquella indica la idea sin manifestar las causas, y esta las demuestra de una manera sencilla é inteligible.

155. Aunque en las propiedades físicas se cuenta su *peso y tenacidad*, no podemos estendernos aquí á tratar de un asunto que nuestros agricultores confunden, pues llaman tierras ligeras á las *silíceas* y pesadas á las *arcillosas*, con lo que cambian su cualidad, pues pesan mas aquellas que estas, consistiendo esto en que las mas fáciles de trabajar, las llaman ligeras en lugar de decir *sueeltas ó permeables*; y á las arcillosas llamanlas *tenaces ó adherentes* en lugar de pesadas.

Las propiedades físicas que vamos á estudiar, son:

1.º HIGROSCAPACIDAD.

156. La propiedad de retener ó no la humedad una tierra, es un signo de gran valor; en paises secos y cálidos tendrá un uso distinto que en los lluviosos y frios, en unos y otros se sabe que aumenta esa propiedad, cuanto mas estiércol se echa á la tierra y que está en un estado regular de cultivo, y humedad que contiene, segun los esperimentos mas recientes ofrece la siguiente proporcion.

	Agua contenida en 100 partes de tierra.
Arena silizosa.....	25
Yeso.....	27
Arena caliza.....	29
Creta árida.....	40
Idem algo mas fértil.....	50
Tierra arcillosa.....	60
Arcilla pura.....	70
Caliza fina.....	85
Mantillo.....	1,90
Tierra de jardin.....	89
Tierras arables.....	52
Idem mas sueltas.....	48

157. La profundidad de las capas del terreno y su pendiente, hacen variar esos grados de higroscapacidad: para que un suelo sea á propósito para el cultivo del olivo, se necesita que á las 48

horas de llover regularmente la tierra esté suelta y que en el estío contenga 10 por 100 de su peso de agua.

2.º APTITUD DE ABSORCION DE LA HUMEDAD
ATMOSFÉRICA.

158. La facultad de absorber la humedad que existe en la atmósfera, no es igual á las diferentes clases de tierra que se conocen á propósito para el cultivo; varía con la composicion y el estado de esponjosidad en que la tierra se halla por la labor.

Los resultados obtenidos por experimentos hechos al efecto, son:

LA TIERRA ABSORBE

	En 12 horas.	En 24 horas.	En 48 horas.	En 72 horas.
Arena silicea... ..	0	0	0	0
Idem caliza.....	1,0	1,5	1,5	1,5
Yeso.	0,5	0,5	0,5	0,5
Creta estéril.....	10,5	13,0	14,0	14,0
Idem algo fértil.....	22,5	15,0	17,0	17,5
Tierra arcillosa.....	15,0	18,0	20,0	20,5
Arcilla.	18,5	21,0	24,0	24,5
Tierra caliza fina.....	13,0	15,5	17,5	17,5
Magnesia.	34,5	38,0	40,0	41,5
Mantillo.	40,0	48,5	55,5	60,0
Tierra de jardin.	17,5	22,5	25,0	26,0
Tierra normal.	8,0	11,0	11,5	11,5
Idem de labor en general..	7,0	9,5	10,0	10,0

159. La absorcion es mayor de noche que de dia, y que en los terrenos recién labrados aumen-

ta porque se espone mas número de partículas á la accion del aire. La facultad de absorcion disminuye segun que la tierra se seca, por lo que se observa que las tierras bien y repetidas veces labradas, conservan mas humedad que al contrario.

160. La gran facultad de absorcion del mantillo y de la magnesia, esplican su accion en las tierras que existen: los terrenos llamados frescos, tienen de ordinario magnesia, en proporcion de las otras partes componentes.

3.º APTITUD DE SECARSE.

161. Las tierras siguen el órden inverso para secarse que para absorber la humedad: los resultados obtenidos para averiguar esa importante cualidad demuestran:

	De 100 partes de agua se evaporan en 4 horas
La arena silícea	88,4
Idem caliza	75,9
Yeso	71,7
Creta estéril	52,0
Idem algo fértil	45,7
Tierra arcillosa	34,6
Arcilla pura	31,9
Carbonato de cal	28,9
Mantillo	20,5
Magnesia	10,8
Tierra de jardin	24,3
Tierras de labor en general	32,0

162. Esos guarismos, esplican en absoluto lo que tiene lugar en la generalidad de los casos,

aunque haya escepciones frecuentes segun las partes que componen la tierra; pero nos indican lo que vemos en la práctica; pues sabido es, que cuanto mas arenisco es un terreno, con mas prontitud se pone en estado de labrarlo. El calor y los aires vivos facilitan la evaporacion, segun ya sabemos.

4.º DISMINUCION DE VOLÚMEN.

163. Las tierras labrantías cuando se secan, disminuyen de volúmen, y esta cualidad que varía, da por resultado en algunos casos, que el suelo al cuartearse ó grietearse, deje las raices descubiertas y perjudique al árbol en él plantado.

Los terrenos de arena, calizos y de yeso no cambian de volúmen, no se cuarteán: los demás ofrecen la siguiente variacion:

	1000 partes pierden de volúmen.
El carbonato de cal.	50
La creta estéril.	60
Idem algo fértil.	89
Tierra arcillosa.	114
Arcilla pura.	183
Magnesia.	154
Mantillo.	200
Tierra de jardin.	149
Tierra de labor en general.	95

164. El mantillo, es el que pierde mas de volúmen, y así se vé que los terrenos de turba, se cuarteán mas que otro alguno; y si en las plantas

se pone en abundancia y se deja secar, baja la superficie de la tierra y deja al descubierto las raíces someras, que se secan con prontitud.

5.º CONDUCTIBILIDAD DEL CALÓRICO.

165. La facultad de retener el calórico, está en la tierra en razon de su peso específico comparando volúmenes iguales; la tierra que contiene guijarros, pierde con mas lentitud el calor que la arena de grano fino; las tierras cretáceas y arcillosas, pierden pronto el calor, y por esto se llaman terrenos tempranos á los de guijarro y tardíos á los arcillosos.

Los ensayos hechos para demostrar esta facultad de las tierras y sus diferencias, han dado por resultado:

		100 partes de tierra retienen el calor.
La arena caliza en.....	3 h. 30'	100,0
Idem silicea.....	3 27	95,6
Yeso.....	2 34	73,2
Creta estéril.....	2 41	76,9
Idem algo fértil.....	2 30	71,1
Tierra arcillosa.....	2 24	64,4
Arcilla pura.....	2 19	66,7
Tierra caliza.....	2 10	61,8
Mantillo.....	1 43	49,0
Magnesia.....	1 20	38,0
Tierra de jardin.....	2 16	64,8
Tierra de labor.....	2 36	74,3

6.º INFLUENCIA DEL COLOR DEL SUELO SOBRE LA
 ABSORCION DEL CALOR DEL SOL.

166. La ciencia ha demostrado que la coloracion de la tierra influye activamente en la absorcion del calor solar; y la práctica conoce y distingue por tierras frias á las blancas, ambas de acuerdo con ese hecho. En terrenos colorados ó de otras gradaciones de blanco á negro, se ve que una misma clase de planta se anticipa y retrasa segun que la tierra es color oscuro ó blanco. La diferencia es tan apreciable, que vamos á decir lo que conocemos sobre el particular segun los últimos esperimentos hechos al efecto:

	TIERRA		
	Blanca.	Negra.	Diferencia.
Arena silícea.....	43º 25	50º 87	7º 62
Idem caliza.....	43 25	51 12	7 87
Yeso.....	43 50	51 25	7 75
Creta.	42 35	49 75	7 38
Tierra arcillosa.....	41 88	49 12	7 24
Arcilla.....	41 25	48 87	7 62
Tierra caliza.....	42 85	50 50	7 65
Mantillo.....	42 50	49 38	7 00
Tierra de jardin.....	42 35	50 25	7 90
Tierra de labor.....	42 85	50 50	7 65

167. Habiendo corta diferencia en los grados de las tierras, sea cual fuere su composicion, siendo blanca y casi la misma cuando se colora de negro; se comprende fácilmente que los 7º de diferencia, son debidos á la coloracion del terreno.

Las tierras frescas son las que tienen color menos oscuro y tienen mayor facultad de retener la humedad, ó que se secan con mas lentitud.

7.º INFLUENCIA DE LA HUMEDAD Y SEQUEDAD DE LA TIERRA PARA LA ACCION DEL CALOR SOLAR.

168. El estado de humedad en que se encuentra la tierra, influye sobre su aptitud de calentarse por los rayos solares, siendo tan iguales los resultados obtenidos en ensayos repetidos, que hoy se admite que la diferencia entre una tierra húmeda y una seca, es de 7 á 8 grados; esto es, que en un suelo húmedo se conserva esa diferencia de temperatura mas baja comparado con otro que esté seco. Así, desde el momento que se riega una tierra, estando la temperatura á 25° (1), baja de 7 á 8° hasta que la superficie se seca, porque la evaporacion del agua produce el enfriamiento.

§ VI.

Esposicion é inclinacion del suelo.

ESPOSICION.

169. Sabemos cuán importante es la inclinacion y la esposicion del terreno y cuanto influye en los resultados del cultivo de la planta de que

(1) Siempre tratamos de grados centígrados.

nos ocupamos, el olivo. La esposicion que un punto puede convenir por ser demasiado cálido, en otro no convendrá por frio; y como el olivo se resiente del demasiado calor, como del frio intenso, es necesario colocarle respecto de la esposicion, segun los grados de latitud y altura del terreno sobre el nivel del mar (98 y 101). Cuando se tenga el recurso del riego (168), la esposicion al Mediodia en terreno que el aire circule libremente, es la mejor en general, y en particular, cuanto mas nos acerquemos al Norte, pues ya sabemos que en esa situacion pueden sumarse con mas facilidad el número de grados de calor que exige la madurez del fruto (42).

170. Supuesto un terreno en cualquiera latitud, la esposicion al Mediodia es la que tiene mas cualidades para recibir ventajosamente los rayos solares; se encuentra alumbrada por ellos desde que sale hasta que se pone el sol, y esta condicion hace que sea la en que puedan sumarse mas grados de calor.

171. La esposicion al Norte, solo recibe los rayos solares cuando el astro luminoso sobrepasa su inclinacion, y aun así, la hiera oblicuamente, por lo cual, la suma de grados de calor es menor, y el fruto madura mas tarde que en la esposicion al Mediodia, y en muchos casos no madura.

172. La esposicion al Levante, al Este, tiene la influencia de los rayos solares toda la mañana, y se apartan ó dan oblicuamente desde medio dia;

así en los momentos que mas fuerza tiene la luz del sol, deja de actuar sobre esa esposicion. En la primavera, desde que sale el sol, hiere con sus rayos, que en pocos momentos hacen subir la temperatura de tal modo, que siendo sitio en que el rocío, heladas, etc., tiene lugar, las plantas que pasan de un extremo á otro en tan corto tiempo, padecen y se hielan con mas frecuencia.

173. La esposicion al Oeste, Poniente, por el efecto contrario á la anterior, no recibe los rayos luminosos en toda la mañana, y de pronto la bañan cuando es mas alta la temperatura del dia, con lo cual, en pocos momentos pasa de una temperatura á otra, que en no pocos casos, en el estío, por ejemplo, lo verifica de 15 á 36° en menos de media hora: esa brusca variacion, es tan sensible para las plantas como para los animales.

174. Partiendo de las indicaciones hechas con relacion á los puntos capitales de orientacion, se apreciarán los intermediarios, teniendo en cuenta lo que diremos en su lugar respecto de las zonas en que dividiremos á España, segun la latitud, altitud y temperatura.

INCLINACION.

175. La inclinacion del suelo debe estudiarse bajo varios puntos de vista, y principalmente, en lo relativo á la influencia que ejerce respecto á la temperatura, y además, la que tiene para el cul-

tivo y permanencia de la capa de tierra movida.

176. Respecto de la diferencia que hay relativamente á la suma de calor que recibe el suelo, segun su inclinacion, se comprende fácilmente que el sol calienta la tierra en razon que sus rayos la hieren mas perpendicularmente, y como el mayor número de grados de latitud hacen que los rayos solares sean mas oblicuos, claro es que en España un terreno de la misma inclinacion en el Mediodía comparado con otro del Norte, este los recibirá mas perpendicularmente, y al contrario en las llanuras. Así, independiente de la esposicion, es decir, uniéndo los efectos de ella á la inclinacion del terreno, tendremos que cuanto mas nos alejamos hácia el Norte, los rayos solares hieren, á inclinacion igual, mas perpendicularmente un terreno, y si la suma de calor no es mayor, consiste en el mayor alejamiento del Ecuador, y en que la atmósfera mas cargada de vapores se conserva mas fria y debilitan la accion solar.

177. Comparando el calor que recibe un terreno llano con otro inclinado, este suma mayor número de grados, siempre que su composicion y altura sea igual en ambos (101, 166); pero tratándose del olivo que vive en terrenos ventilados, en los que no solo fructifica con mas abundancia si no que no le atacan las enfermedades que frecuentemente padece en los valles, debemos preferir las tierras de alguna inclinacion y altura, aunque para contradecir esta regla, se vean en la

práctica magníficos plantíos en las orillas del Guadalquivir, encajonados en valles como los de Andújar, Sevilla, etc., en la zona meridional; y en la del Norte, desde Logroño á Zaragoza. En uno y otro sitio, y en mas que pudiéramos citar, las emanaciones de los ríos establecen una modificacion en la temperatura, que no tendrá lugar en los valles que carezcan de esos requisitos.

178. Indicada la ventaja de elegir terrenos inclinados y su orientacion para la plantacion de olivos, conviene saber hasta qué punto puede llegarse en los grados de inclinacion del suelo. Los terrenos muy inclinados, dicen algunos autores, se ven sin cultivo, pudiendo destinarse á plantaciones de olivar cuyo árbol vive, sea cual fuere la inclinacion del suelo: en efecto, nosotros tenemos plantaciones en terreno que solo puede labrarse con el azadon, y muy cerca otros que están en el máximo de pendiente á que pueden andar mulas con el arado. Los resultados en esas condiciones de máxima pendiente, son: en el primer caso, visto que las lluvias arrastran la tierra de la parte superior y dejan las raíces descubiertas, nos hemos decidido á establecer *bancos*, *hormas* ó *bancales*, pues esos y otros nombres se dan á la operacion de escalonar la tierra y hacer de un plano inclinado que tiene condiciones diferentes de clima, un número mayor ó menor de superficies horizontales, que desde luego reciben los rayos luminosos como en tal condicion, sin mas ventajas que la

mayor temperatura que el abrigo de los taludes establece. Pero este método, además de ser muy caro de instalar, lo es también de conservar, y solo en el caso de escasear la tierra y de tener mucho valor, puede hacerse y aconsejamos se haga, como se vé en Valencia y Cataluña.

179. El terreno que permite labrarlo con el arado, siendo en la máxima pendiente á que esto tiene lugar, pierde sucesivamente la tierra de la parte superior y el acrecimiento de los árboles se resiente, siendo lo ordinario, ver que el tamaño sigue la progresión inversa de la pendiente: desde la parte inferior á la superior, se cuentan diferencias en el desarrollo del olivo, que en igual tiempo alcanza á dos terceras partes. Según se sube, decrece anualmente el fondo de la capa labrada, porque las lluvias la arrastran, y el producto y vida del olivo decrece también. Por esta causa, aconsejamos que la pendiente no esceda de 6 por 100 para plantaciones que se labren con el arado, que son las que mas producen, y cuando sea mayor la inclinación, antes de plantar los olivos, deben hacerse *bancales*. Deséchese como poco útil y de perjudiciales consecuencias, la idea de emplear terrenos que tengan mas pendiente de 6 por 100 para labrar con el arado, y no se admita que con el azadón puede efectuarse en mayor inclinación, pues sobre lo costoso, la tierra de la parte superior, dejará pronto las raíces descubiertas, de lo cual tenemos en nuestras notas miles

de ejemplos, en lo general de España, y en nuestra propiedad algunos que hemos tenido que corregir, segun ya hemos indicado.

ABRIGOS.

180. Los terrenos en pendiente, se consideran abrigados de la parte opuesta á ellos: así se dice que los orientados é inclinados hácia el Mediodia, están abrigados del Norte. Los abrigos los establecen los obstáculos que se oponen á que los aires frios del Norte, etc., circulen en el punto resguardado. Los resguardos tienen la estension, en razon directa de la elevacion del obstáculo que los abriga, y es inversa á el alejamiento de él. Los terrenos abrigados del Norte y espuestos al Mediodia, por esa razon se los puede considerar como si estuviesen situados á un grado menos de latitud en lo general de los casos.

181. El terreno resguardado por una elevacion, cerro, montaña, pared, etc., está en razon de 1 á 11, es decir, que una cordillera de 1000 metros de altura resguarda una estension de terreno de 11000 en sentido perpendicular del obstáculo; al terminar esa distancia, el aire combate con mas fuerza, y las plantas, espuestas á su accion en ese punto, reciben mas daño que si el obstáculo ó resguardo no existiera. La sierra de Guadarrama que tiene en algunos puntos 2385 metros de altura, resguarda sus faldas hasta una distancia de 26235

J. de la Cruz de la Cruz

metros, y la accion de los aires que atraviesan sus cumbres de Norte á Sur, es mas fria, cuanto mas se aleja de la vertiente, y al llegar á la distancia indicada, mucho mas.

182. Los terrenos de la costa del Mediterráneo; los de la Rioja alavesa y solana de Navarra; los de Aragon y Cataluña, etc., en que por su esposicion al Mediodia, Este ú Oeste, están resguardados del Norte por montañas de mas ó menos altura, sirven de ejemplo para lo indicado en el párrafo anterior. Una pared, un seto vivo por poco elevado que sea, establece un abrigo que resguarda el suelo á once veces la distancia que tenga de altura: el mismo efecto tiene lugar con un macizo de árboles de hoja perenne, etc.

§ VII.

Clasificacion de las tierras.

183. La clasificacion de las tierras, es necesaria en este sitio, pues de otra suerte al denominar una clase de tierra, pudiéramos dar lugar á confusion. Se divide en dos partes la nomenclatura que indica las clases de tierra: 1.º la que espresa el nombre de las capas cultivables contadas de arriba á bajo: 2.º su colocacion segun de los materiales de que se compone.

184. 1.º El terreno agronómicamente considerado se divide en *suelo activo*; *suelo inerte*, y

sub-suelo. El suelo activo, es la parte superior de la tierra, aquella que es movida por las labores, y en que se mezclan los abonos: el suelo inerte, es la capa que sigue al suelo activo; y sub-suelo, es la capa de tierra de diferente composicion mineral que sigue inmediatamente al suelo inerte. Cuando al suelo activo sigue inmediatamente otro permeable, de composicion distinta, no hay suelo inerte; esta denominacion se aplica cuando el suelo activo continúa su composicion. Si el suelo activo reposa sobre roca ó arcilla pura, no hay sub-suelo.

185. 2.º La clasificacion de las tierras es asunto muy discutido y que no podemos tratar aquí en tan cortos límites; pero de ella depende la inteligencia de los escritos agrícolas. Hay autores, que las han clasificado segun para las plantas que las consideran adecuadas; otros, que sin tener en cuenta su peso (155), llamaron á las areniscas ligeras, y á las arcillosas pesadas; tambien los ha habido que las clasificaron en secas, frescas, y húmedas. Estas denominaciones que á nada responden, han dado lugar á la confusion mas espantosa, al caos, y á que hoy no sea posible entender los autores antiguos, pues claro está, que las plantas que en una region viven en secano, en otros exigen el riego, y que las tierras denominadas secas en Andalucía no son comparables á las de las provincias Vascongadas: de aquí, y sin entrar en mas consideracion, se comprende

:

la necesidad de obrar de otra manera, que al indicarla espese la aplicacion para los vegetales, sin embargo de que tenga á la vez marcada su composicion, la cual con el estudio de las propiedades físicas concluye la idea y no puede haber confusion.

186. Segun la zona en que se vive, la tierra necesita tener cualidades distintas y constituir una composicion variable, y hay veces que no solo en una zona, sino dentro de un mismo término, el valor del suelo de igual composicion varía segun su orientacion (169).

187. En la region meridional de España, en Jerez de la Frontera, como en Valencia, se estiman en poco los terrenos colorados (166); de tal manera, que en esta última dicen: «tierra roja? pues véndela cuando mas á gusto estés con ella.» Esto consiste en lo que ya hemos indicado (167), y tiene la esplicacion en la latitud y altura. En esa region, las tierras pardas son mas á propósito para el olivo, siguen las blancas, y las rojas se calientan mucho y exigen muchos abonos y riegos (168) sin lo cual el árbol no fructifica. Un suelo muy permeable en tales localidades, dando paso á la humedad y evaporándola fácilmente (161), exige que se repitan los riegos y abonos.

188. Segun que nos apartamos de la region meridional, y entramos en la central, cuya latitud y altura hace mas frio el terreno destinado al olivo, las condiciones varían y el terreno ligeramente

colorado es el mejor para el olivo; sigue el pardo, y respecto del blanco, pudiera decirse lo que los valencianos con el rojo. En la parte central de España, se necesita que el suelo sea permeable, y en particular, donde las lluvias son frecuentes; en otro caso, el olivo enferma segun diremos en su lugar.

189. La region septentrional, admite terrenos mas rojos y suelos mas permeables; el frio es mayor, las lluvias mas frecuentes, y estas dos circunstancias lo exigen.

Se ve que la armonía sigue en las necesidades del cultivo del olivo, y que en todo resplandece la sabiduría del Supremo Hacedor. Si fuesen necesarios los terrenos compactos, en la region septentrional, para el cultivo del olivo, siendo frios y teniendo la facultad de retener la humedad, independiente del obstáculo permanente para labrarlos, se limitaria mucho la estension de cultivo. Como exige terrenos francos y rojos, estas dos condiciones facilitan el laboreo del suelo en climas lluviosos y y frios, avanza la region en que puede plantarse. En la region meridional, como en suelos frescos, vive mejor y estos no se cuartejan; su aplicacion es mas estensa. Y en todos casos, haciendo buen uso de lo dicho anteriormente, el cultivo del olivo puede alcanzar mas estension que la que hasta ahora se conoce.

190. Hemos dicho (113), que los terrenos labrantíos se componen, en general, de *arcilla, cal* y

silice ó arena, y además otras materias que hemos descrito; pero estas tres son las que sirven para dar denominaciones que al anunciarlas, indican la proporción aproximada en que esos componentes minerales se encuentran; esto sentado, diremos.

TIERRAS CALIZAS.

191. Las tierras calizas, se hallan mezcladas en proporciones diversas con la sílice y arcilla, y así se dice:

1.º Tierra caliza-arcillosa-silíceo, lo cual explica que domina la caliza, sigue la arcilla y luego la sílice.

2.º Tierra caliza-silíceo-arcillosa, sigue el mismo principio anterior.

3.º Tierra caliza-arcillosa.

4.º Tierra caliza-silíceo.

Esta clase de terreno, añadiendo el que tenga el color rojo, procedente del óxido de hierro (136), es el mas á propósito para el cultivo del olivo, en general, teniendo presente lo que venimos diciendo.

TIERRAS SILÍCEAS.

192. Las tierras silíceas-calizas-arcillosas, son muy buenas para la region meridional y las silíceas-calizas para la central y septentrional. Las silíceas-arcillosas, se endurecen con prontitud, y

forman un suelo duro y poco á propósito para el olivo.

193. Cuando la arcilla domina, el olivo languidece y no está en sus condiciones naturales.

194. Los terrenos calizos por su accion sobre los abonos naturales (la atmósfera) y los artificiales ponen con prontitud en actividad los elementos de la nutricion del olivo, favorecen su desarrollo, pero por esta razon exigen que se embasuren los árboles con frecuencia, para obtener productos sin intermisiones anuales. La falta de jugos alimenticios en el suelo, hacen que el olivo fructifique un año sí y otro no, ó cada tres años (141).

195. Puede suceder que el suelo tenga en sí una gran riqueza de mantillo, ó sean materias vegetales y animales en estado de asimilacion (146) y esto sucede en las riberas del Ebro, del Guadalquivir, y otros rios, cuyas tierras de aluvion son fértiles y se ven magníficos olivares que pocas veces se les echan basuras. En Zaragoza, como en Andújar y Sevilla, en que hemos visto grandes plantaciones de olivo, que unas se riegan y otras no, y que en general se abonan poco, consiste en la fertilidad de la tierra; pero ésta decrece con tanta mas prontitud, cuanto mas se riegan los olivos, así se ve que se abonan en Zaragoza, porque riegan, y no en Sevilla que se tienen de secano.

196. Los terrenos silíceos, así como los calizos, tienen algunas veces fragmentos mas ó me-

nos gruesos, que en muchos casos perjudican al cultivo general, pero en el del olivo aumentan las condiciones de permeabilidad de la tierra, detienen en las pendientes los arrastres (191), por lo que son útiles en lugar de otra cosa.

§ VIII.

LA ATMÓSFERA.

198. Nuestro globo está rodeado de una capa de gases en estado aeriforme, cuya altura se evalúa en una centésima parte del radio del globo terrestre, ó sea de 55 á 60000 kilómetros.

PRESION ATMOSFÉRICA.

199. Al nivel del mar, el aire ó capa aeriforme, en circunstancias normales, ejerce una presion igual á la de una columna de agua de 13,6 metros de altura, ó lo que es equivalente, á una de mercurio de 760 milímetros de alto. Esa presion, varía en razon que nos elevamos sobre el nivel del mar, y disminuye con ella la temperatura. De aquí se sigue, que dentro del mismo grado de latitud, la altura mayor determina un clima mas frio, cuya diferencia hemos apreciado (102) en 181 metros de altura, por equivalente á un grado.

200. Para medir la altura de un sitio, se usa el barómetro, el cual marcará al nivel del mar

760 metros la columna barométrica y 625 metros á 1600 metros próximamente: los guarismos intermediarios indican menor altura. La presión varía con la temperatura.

COMPOSICION DEL AIRE.

201. El aire está compuesto de *oxígeno, azoe, ácido carbónico*, otros varios gases y vapor de agua. En 10000 litros de aire atmosférico, existen 9950 de oxígeno y azoe, 45 de vapor de agua y 5 de ácido carbónico. En 100 partes de las 9950 hay 21 de oxígeno y 79 de azoe. El aire se disuelve en el agua, y en este caso, su composición varía de modo que 100 partes, contienen 32 de oxígeno y 68 de azoe. El aire, tiene la facultad de calentarse ó enfriarse, según los puntos que atraviesa; así se ve, que los aires del desierto de Sahara que llegan á las costas de Granada, se modifican porque pasan el Mediterráneo y aun son calientes en demasía, y al saltar por cima de Sierra Nevada, es frio: al contrario, los aires que atraviesan Sierra Nevada de Norte á Sur, son frios.

En general, los aires del Sur son templados, porque las partes que el aire atraviesa son cálidas, y los del Norte frios por la causa contraria. Esta facultad del aire, nos servirá mas adelante para marcar la influencia que tienen algunos puntos, sobre la temperatura especial de otros que dominan.

ÁCIDO CARBÓNICO.

202. El ácido carbónico, que se forma á espensas del oxígeno, tanto por la combustion, como por la respiracion de los seres orgánicos, no cambian las partes componentes del aire, pues á la vez que las causas espuestas, parece que debieran empobrecer de oxígeno al aire y aumentar el ácido carbónico, otras actúan para disminuir el ácido carbónico y aumentar el oxígeno, con lo cual el equilibrio se establece. Ya digimos, que bajo la influencia de la luz, las hojas absorben el ácido carbónico que descomponen en carbono y oxígeno; el primero, sirve para aumentar la masa del vegetal; el segundo, es devuelto á la atmósfera (68).

AMONIACO.

203. El aire, contiene, como principios accidentales, el *amoniaco* procedente de la descomposicion de sustancias orgánicas: el amoniaco, está compuesto de 14 partes de azoe y 3 de hidrógeno. Segun Kemp, 10000 metros cúbicos de aire atmosférico, contienen 50 gramos de gas amoniacal. La cantidad de este gas, que contiene la atmósfera que cubre una hectárea de tierra, esplica la razon de la fertilidad que adquiere el suelo por las labores, segun los grados de aptitud que tie-

nen para absorber los gases contenidos en el aire (116 á 140). El autor indicado, dice, que la atmósfera que cubre una hectárea de tierra, pesa sobre 103329858 kilogramos y suponiendo el aire 30 veces menos rico en amoniaco que lo dicho anteriormente, contiene 137429 kilogramos; y siendo suficientes 12 kilogramos para que una tierra contenga lo necesario para la producción, se ve que las plantas encuentran siempre á su disposición ese elemento importante para su desarrollo, y que las labores activan su fijación en el suelo y absorción por las plantas.

ÁCIDO NÍTRICO.

204. El ácido nítrico, se encuentra en el aire en estado de gas, compuesto de 14 partes de azoe y 40 de oxígeno; las lluvias de tormenta arrastran los nitratos formados por la electricidad, y así se está conforme que los elementos del ácido que nos ocupa, proceden siempre de la atmósfera, y también que el amoniaco, en su mayor parte, procede de la tierra y en forma de gas pasa á la atmósfera.

El aire contiene ácido azótico, que bajo la forma de azotato de amoniaco, lo arrastra á la tierra el agua de lluvias y como los azotatos, así como las materias amoniacales, son muy fertilizantes, de aquí, que se llamen *abonos naturales*, los que procedentes de la atmósfera se fijan en la

tierra segun sus facultades (158). De la accion de esos abonos naturales, viene la esplicacion de la utilidad de los barbechos.

SALES.

205. Sustancias salinas se encuentran en la atmósfera á donde las arrastra la evaporacion del suelo y de los mares. Segun los esperimentos recientes, se puede admitir que una hectárea de tierra sobre la que cae por las lluvias 6000 metros cúbicos de agua anualmente, recibe con ella sobre 147 kilogramos de materias salinas, cloruros y sulfatos idénticos á los contenidos en los mares y rios.

MIASMAS, SU ORIGEN Y EFECTOS.

206. En todo, hay que admirar la sabiduría del Supremo Hacedor: el aire distribuye en la tierra, segun sus cualidades físicas, las sustancias salinas y azoadas, que las aguas por la evaporacion le quitan, y las plantas restituyen el oxígeno que la combustion y asimilacion segregan. Los vegetales en putrefaccion, cuando su cantidad es grande, como tiene lugar en las embocaduras de los rios, lagunas, etc., dan lugar á la formacion de miasmas que vician el aire: los miasmas son seres que no podemos apreciar su existencia y cuya vitalidad se desarrolla bajo la influencia del calor, agua y vegetales muertos que fermentan y

se pudren. La actividad que el calor imprime á tales circunstancias, hace que no sean habitables en ciertas épocas del año los sitios que desarrollan los miasmas que producen varias enfermedades causadas por millones de seres que penetran en nuestro organismo sin poderlos ver ni apreciar.

207. Sabiendo que el agua, por la evaporacion trasmite al aire las materias orgánicas mortíferas que se producen por la putrefaccion de vegetales que en ella mueren, y que al condensarse esos vapores, es cuando tiene lugar su accion deletérea, hay que evitar los momentos en que la falta del calor solar produce el rocío y no frecuentar tales sitios hasta que se haya quitado. Desde que el sol se pone hasta una hora despues de haber salido, debe huirse de la influencia de las emanaciones indicadas.

Los miasmas contenidos en el aire que atraviesa sitios poco saludables, por las causas espuestas, se ha visto que se elevan poco en la atmósfera y que su accion decrece en razon que el suelo se eleva. De aquí, el que se busquen los sitios altos y ventilados para situar los edificios que están á cierta distancia de los focos miasmáticos. Si á esto se añade poner en las ventanas telas de gasa ó de algodon poco tupidas, però que cierran por todas partes las habitaciones, quedan al abrigo de los miasmas y lugares inhabitables en que se tienen tales precauciones, y si se plantan de árboles, son bien pronto, si no sanos, habitables.

LLUVIAS, NIEVES Y GRANIZO.

208. Sabemos que la lluvia es vapor de agua que se condensa al encontrarse la capa de aire caliente que contiene el vapor, con otra mas fria y baja entre las cuales se forman las nubes.

La cantidad de vapor que constantemente se eleva á la atmósfera, se calcula en la siguiente: un metro cuadrado de superficie líquida, evapora en veinticuatro horas un litro, y de consiguiente, un kilómetro cuadrado, da cada dia un millon de litros ó mil metros cúbicos de agua, que se convierten en vapor. La tierra y todos los cuerpos que viven sobre ella, dan su contingente de vapor acuoso á la atmósfera para alimentar las lluvias.

209. Las nieves y el granizo, son gotas de agua que al atravesar las capas inferiores de la atmósfera, se hielan y caen en esa forma.

210. Las lluvias son mas frecuentes en los países altos que en las campiñas y llanuras desprovistas de árboles y de recipientes de agua. La apertura del canal de Suez, ha dado lugar á lluvias en sus cercanías, donde no eran conocidas.

211. Se ha dicho que si el desierto de Sahara, que en lo antiguo estuvo cubierto de agua, volviese á ocuparse con ellas, la temperatura de Europa variaría de tal suerte, y las lluvias serian tan frecuentes, que en muchos sitios desaparecerian los vegetales que ahora indican climas secos y serian húmedos despues.

§ IX.

Refrigerantes, mares, desiertos, etc.

REGIONES DEL OLIVO.

212. Modifican la temperatura del aire y de un terreno, segun hemos visto, varias causas y además de las ya estudiadas, lo verifican las montañas cubiertas de nieve temporal ó perpétuamente, los mares, lagunas y rios caudalosos, y finalmente, los terrenos que faltos de suelo cultivable y de agua están desiertos. Combinadas todas esas causas, y obrando unas veces reunidas y otras separadas, constituyen el *clima* de una localidad: así, vemos que lo dicho hasta aquí respecto de este asunto, se requiere saber, y lo completa lo que vamos á decir, aunque en todo hemos hecho por colocar en pocas líneas asuntos muy importantes; sin embargo, creemos bastará para el objeto que nos proponemos.

REFRIGERANTES.

213. Bajo este título, colocamos las montañas que, como la sierra de Granada, tienen nieves perpétuas, y como en la de Guadarrama, que se ven temporalmente, por ejemplo, indican que los aires al atravesar esas capas heladas, bajan su tempe-

ratura y llevan á los sitios que atraviesan despues la frialdad de que han participado (200). Conocida esta frialdad del aire atmosférico, y conociendo lo quebrado del terreno de la península española, se comprende la infinita variedad de climas que tiene España, y que son causa de la variedad de producciones, motivo fundamental de su riqueza agrícola, sin igual en tan corto territorio.

214. La distribucion de los refrigerantes en el suelo español, se comprende estudiando su altura y direccion de las montañas. En general, la península Ibérica forma un estenso promontorio de 500 á 800 metros de altura sobre el nivel de los mares que la rodean al Sur, Este, Oeste y Norte, que solo limita con los refrigerantes pirinéicos que le separan de Francia por el Norte: compuesto de planicies entrecortadas por montañas de fuertes y rápidas pendientes que se dirigen á ambos mares: el sistema de montañas *hispérico*, corren en direcciones bien determinadas, compuesta de dos cordilleras con multitud de ramificaciones; la primera corre de Este á Oeste, separa á España del resto de Europa y forma la barrera del mar Cantábrico, se conoce con el nombre de *pirinéica*: segunda, la *ibérica*, que atraviesa á España de Norte á Sur al principio, y despues de Este á Oeste, se divide en los grupos *septentrional* y *meridional* que á su vez se dividen: el primero en cuatro cordilleras; el segundo en dos, y en tres el tercero. Estos ocho grupos se conocen:

215. 1.º Cordillera *galibérica*, ó Pirineos propiamente, que se extienden desde el cabo de Creux hasta el golfo de Vizcaya, separando de Francia las provincias de Gerona, Lérida, Huesca, Navarra y Guipúzcoa.

216. 2.º La *cantábrica*, que parte de la anterior desde Navarra, se extiende entre Alava y Vizcaya, y termina en las montañas de Reinosa entre Santander y Burgos.

217. 3.º La cordillera *astúrica*, principia en Reinosa y sigue hácia el Oeste entre Asturias y Leon para unirse con la *galática*, que termina el primer grupo; esta se extiende por las provincias gallegas y termina por una parte en el cabo de Finisterre, por otra en el de Ortegá, y concluye en el Vierzo por su lado meridional.

218. 4.º De la cordillera *cantábrica*, nace la *celtibérica*, que separa las cuencas del Ebro del origen de los rios Duero, Tajo y Júcar, y desde el Moncayo va por el Este á perderse en las costas de Valencia.

219. 5.º La cordillera *carpeto-vetónica*, arranca en el Moncayo, divide las regiones del Duero y del Tajo, y siguiendo de Este á Oeste, entra en Portugal y forma las sierras de la Estrella, etc.

220. 6.º De la cordillera *celtibérica*, sale la *oretana* al Oeste de Cuenca, corre por la Mancha, montes de Toledo y sierras de Guadalupe, Montanchez y San Mamed, sigue en Portugal y separa las divisorias del Tajo y del Guadiana.

V. de Luján de Cuesta

221. 7.º La cordillera *marítima*, separa en muchos puntos las regiones del Guadiana y del Guadalquivir, y comprende las sierras de Alcaráz, de Segura, Morena y de Aracena y todas sus accesorias.

222. 8.º La cordillera *penibética*, tiene cumbres mas elevadas que la pirinéica: la constituye la Sierra Nevada y las sierras de Loja y Ronda, con sus ramificaciones de Gador, Almagrera y otras de las provincias de Granada, Málaga y Almería.

223. Examinando con un poco de atencion la direccion general de sus cordilleras, se vé que se dirigen de Este á Oeste, por cuyo motivo, á la vez que son refrigerantes de unos puntos, en otros y en sus solanas, abrigan la tierra de los aires del Norte y la esposicion al Mediodia permite cultivar el olivo, lo cual no podría tener lugar si la orientacion de esas montañas, algunas cubiertas de nieve gran parte del año, fuese de Sur á Norte. Resguardados del Norte por las cordilleras de montañas, se ven en Navarra, Aragon, Cataluña, Valencia y en Granada, etc., inmensos plantíos de olivar, que en otro caso no existieran. Sin embargo de la latitud, se ven en las solanas vegetar el olivo al amparo de las sierras á una altura que en el lado opuesto y en llanuras mas bajas no puede vivir, por la razon espresada al tratar de los abrigos (180) y del enfriamiento del aire (213).

MARES Y OTROS RECIPIENTES DE AGUA. DESIERTOS.

224. La evaporacion constante que tiene lugar á la superficie de las aguas y el aire que se ampara de esos vapores, hace que los rayos solares al atravesar las capas de la atmósfera saturada de humedad, sean menos enérgicos, y calienten menos que cuando atraviesan grandes estensiones de terreno seco. Pero así como al atravesar las regiones heladas, se enfría el aire, si en este estado cruza grandes recipientes de agua, modifica su temperatura y sus efectos no son tan nocivos á la vida de las plantas, antes por el contrario, cuando la humedad contenida en el aire, es proporcionada, favorece la vegetacion. Así, se vé que la mayor parte de los vegetales que viven bajo la influencia de grandes recipientes de agua, se desarrollan con gran energía. La cantidad de vapor de agua que puede mezclarse al aire, está en relacion con la temperatura; cada grado del termómetro, dilata el vapor la 267 parte de su volúmen á 0: las tablas de Gay-Lussac marcan la tension del vapor; un metro cúbico de aire á 0° puede contener 5 gramos 66 de vapor, y á 20° la cantidad se eleva á 18 gramos 77.

225. Los antiguos, creyeron que el olivo no podia vegetar fuera de la zona marítima, y cuando más á treinta leguas de distancia del mar, y así lo recomiendan los autores latinos y árabes; pero

hoy está bien demostrado que la region del olivo avanza en todas direcciones tierra á dentro, siempre que el clima que le pertenece se determine con exactitud.

226. Cuando el aire atraviesa grandes extensiones de terreno sin arbolado, y de composicion arenisca que sabemos se calienta mas que otro alguno (156 á 158), el aire por el calor se dilata, pierde su peso y se eleva para dar lugar á corrientes mas densas y frias. Los desiertos de Sahara que se estienden desde 15 á 30° de latitud Norte, son el centro principal de calor, que modifican la temperatura de Europa: el aire al elevarse por la dilatacion que le imprime la sequedad y el calor, atrae á ocupar el vacío que deja los aires frios de los Pirineos y de los Alpes.

227. El vacío que dejan los aires frios que van á ocupar el espacio del aire dilatado en los desiertos de Sahara, lo vienen á ocupar los que se elevan en ella; y de ahí, la existencia de dos corrientes de aire, una fria que corre en Europa, de Norte á Sur, y otra caliente que marcha al contrario. Pero la temperatura que tiene el aire al partir de Sahara, se modifica en presencia de las aguas que atraviesa; baja de temperatura, por la que pierde al evaporar las capas líquidas que recorre; y aumentando de densidad, descende, á ocupar el vacío que dejó el aire frio que corrió hácia el desierto. Estas corrientes de aire que en resúmen indicamos respecto de Europa, tienen la influencia local que se

advierte parcialmente. La actividad en la renovacion de capas frias por las calientes, dan lugar á la renovacion del aire, y á que este, saturándose de humedad, produzca las lluvias segun ya hemos dicho (208).

REGIONES DEL OLIVO Y SUS EFECTOS SOBRE LA
MADUREZ DEL FRUTO.

228. Se completa el estudio del clima indicando la temperatura de los sitios que admiten el cultivo del olivo. Saben ya nuestros lectores, la razon que esplica el que pueda suceder que en pueblos limítrofes, uno tenga gran estension de olivares, mientras el otro, espuesto á condiciones de suelo, altura y esposicion diferente, le sea imposible conseguirlo.

229. El estudio breve de las *regiones* en que puede dividirse España, termina y reasume lo que hemos dicho hasta aquí.

En el cultivo de la vid que hemos publicado (1), dividimos nuestro territorio en cinco regiones; pero al tratar del olivo, lo haremos de otra suerte, pues la suma de grados de calor que exige la vid, para madurar el fruto, siendo 2700,

(1) *Tratado del cultivo de la vid en España y su mejora*, librería de Cuesta.

permite mas estension que el olivo, que necesita 3978. Esto nos hace dividir en tres regiones la península, y son:

- 1.^a Region marítima.
- 2.^a Region continental ó central.
- 3.^a Region septentrional.

230. Aunque hubiéramos preferido dividir á España en fajas, segun los grados de latitud, y por ellos determinar las regiones; como quiera que las costas del Mediterráneo, desde Gibraltar al cabo de Creus se van inclinando hácia el Norte, de manera que estando el primero á 36° de latitud, el otro aparece entre los 43 y 44; y desde Gibraltar hácia Ayamonte la costa del Océano se inclina hácia el Noroeste, resultando que termina á los 37°, y al Oeste y Norte, tenemos en el Océano las costas de Galicia, etc.: la division no puede ser regular, y preferimos la indicada.

231. En cada region hay climas diferentes que los establecen los relieves del suelo y demás que ya conocemos, y como es imposible determinarlos detalladamente, dividiremos cada region en las sub-regiones que se encuentran, segun que la altitud y latitud modifican el clima. Las regiones y sub-regiones, marchan progresivamente de Sur á Norte, y se distinguen por iguales caractéres climatológicos; por ejemplo:

- 1.^a Region, es aquella en que el olivo no está espuesto á la temperatura en que el hielo le perjudica.

2.^a Region, la en que el hielo suele alguna vez helar los tallos.

3.^a Region, la en que periódicamente hay hielos fuertes que causan grandes daños en el olivo.

232. En España, algunos autores extranjeros, han supuesto que en todo su territorio puede cultivarse el olivo, y se ve que en los mapas en que han dividido Europa en cinco regiones, nuestra patria está comprendida por completo en la region del olivo. Para esto se ha dicho que el olivo puede vivir en todos los puntos en que la temperatura mínima ó bajo 0 no desciende mas de 7 ú 8°, y que no dure mas de ocho dias: esto, si bien es exacto, con relacion á que el árbol no perezca, en cambio el fruto no llegará á madurez ni aun en las especies mas tempranas, si otras muchas circunstancias no concurren, y este dato no prueba nada mas que esa baja temperatura no mata el árbol. El olivo florece cuando la temperatura llega, término medio á + 19°, y desde esta época hasta que empiezan los hielos, han de sumarse 3978° para obtener fruto maduro. Con estos antecedentes, abrimos las notas meteorológicas de las observaciones hechas en varios puntos de nuestra patria, y se vé:

233. 1.º Sevilla: en esta localidad en primeros de Mayo, florece el olivo, y la temperatura media es:

Días.	Meses.	Temperatura media.
31	Mayo.....	23°8
30	Junio.....	24,1
31	Julio.....	29,2
31	Agosto.....	30,1
30	Setiembre.....	29,3
30	Octubre.....	27,3
TOTAL. 183		TOTAL. 163°8

Si dividimos la suma de grados por el número de meses, tendremos 27°3 de temperatura media, que multiplicada por los días nos dá 4974°, luego en Sevilla, la aceituna estará madura en primeros de Octubre.

234. 2.º En Alicante, hácia el 15 de Abril, florece el olivo, y la temperatura media es:

Días.	Meses.	Temperatura media.
15	Abril.....	21°2
31	Mayo.....	23,1
30	Junio.....	28,7
31	Julio.....	27,7
31	Agosto.....	28,7
30	Setiembre.....	26,4
31	Octubre.....	21,1
TOTAL. 199		TOTAL. 176°9

Dividiendo por 7 los grados del término medio de las temperaturas, tenemos la media de los 6 1/2

meses en que vamos á ver el número de grados que resultan: la division nos dá 25°,2 con los que multiplicando los 199 dias, tendremos en ellos sobre 4975°; esto nos indica que el olivo madura la aceituna en Alicante en principios de Octubre, pues nos sobran grados incluyendo este mes. Hasta el mes de Enero no suele helar.

3.º Valencia: aquí en el mes de Abril tenemos que la temperatura media alcanza á + 19°, y el olivo florece en las costas.

Dias.	Meses.	Temperatura media.
15	Abril.....	19,6
31	Mayo	23,1
30	Junio.....	24,5
31	Julio	29,4
31	Agosto.....	30,2
30	Setiembre.....	26,5
31	Octubre.....	21,6
TOTAL.	199	TOTAL. 174,9

Hecha la division y multiplicacion, resultan 4975°, y será que la aceituna madura en Octubre.

236. Barcelona: en Barcelona, hasta el fin de Mayo ó primeros de Junio no tenemos los 19° de temperatura que marcan la época de florecer el olivo, y las temperaturas serán:

Días.	Meses.	Temperatura media.
30	Junio.....	23,07
31	Julio.....	23,2
31	Agosto.....	24,3
30	Setiembre.....	22,5
31	Octubre.....	21,1
30	Noviembre.....	13
31	Diciembre.....	9,2
TOTAL. 214		TOTAL. 137°1

término medio de los siete meses, 19°6 que multiplicados por los días, dan 4194°: esto quiere decir que en Barcelona madura la aceituna á mediados de Diciembre, los hielos se ven raramente.

237. 5.º Morata de Tajuña: situada en la provincia de Madrid, á seis leguas al Este, el olivo florece en los últimos días de Mayo y primeros de Junio, la temperatura media mensual es:

Días.	Meses.	Temperatura media.
10	Mayo.....	19°2
30	Junio.....	25,2
31	Julio.....	26,3
31	Agosto.....	26,1
30	Setiembre.....	20,2
31	Octubre.....	14,3
30	Noviembre.....	10,1
31	Diciembre.....	5,7
TOTAL. 234		TOTAL. 147°2

que divididos entre ocho, dan 18°4 que multiplicados los días, resultan 4195°: esto indica que la

aceituna se recolecta en Diciembre, que es cuando está madura.

En Morata, como en las inmediaciones de Madrid, los hielos principian de ordinario en Noviembre; pero en este mes, solo descende el barómetro á un grado ó dos bajo 0, y la máxima sube hasta + 16, lo cual hace que no se suspenda la vegetacion del olivo.

238. 6.º Valladolid, la temperatura media necesaria para florecer el olivo, no tiene lugar en este punto hasta últimos de Junio ó primeros de Julio, así suponiendo que en algun resguardo, se obtenga á mediados de Junio tendremos:

Dias.	Meses.	Temperatura media.
15	Junio.	19º
31	Julio.	26,3
31	Agosto.	24
30	Setiembre.	20,6
31	Octubre.	8,5
	En Noviembre 4 bajo 0.	
TOTAL. 138		TOTAL. 98º4

si dividimos por 5 la suma de grados, tendremos 19º7 de temperatura media, y multiplicada por los dias útiles, resultan 2608º; esto indica claramente lo imposible del cultivo del olivo en Valladolid, pues faltan 1370º de temperatura para que el fruto madure.

239. 7.º Zaragoza, la temperatura para flore-

cer el olivo llega hácia la mitad del mes de Junio y será:

Días.	Meses.	Temperatura media.
15	Junio.....	19°
31	Julio.....	23,3
31	Agosto.....	20,8
30	Setiembre.....	19,1
31	Octubre.....	14,2
30	Noviembre.....	9,9
31	Diciembre.....	8,5
	En Diciembre hiela, pero la máxima alcanza á 14°.	
TOTAL.	199	TOTAL. 114°8

dividiendo por siete los grados de temperatura sumados, resulta un término medio de 16°4, y multiplicado por los dias resultan 3264°, es decir, que segun la base que tenemos, de ser necesarios 3978, faltan 714° para que la aceituna madure, y así es en efecto, pues la aceituna *Cornicabra*, que es la que llevamos por tipo, no madura en las riberas del Ebro, desde Zaragoza á Logroño; pero la *Empeltre*, y otras variedades que necesitan menos grados de calor, lo verifican, y por esto, son las que mas se multiplican, y en particular el *Empeltre* que es el que domina: de esto trataremos en su lugar.

240. 8.° Salamanca, aquí el olivo no puede florecer hasta la última decena de Junio y resulta:

Días.	Meses.	Temperatura media.
10	Junio.....	19°
31	Julio.....	28,7
31	Agosto.....	25,8
30	Setiembre.....	23,3
31	Octubre.....	13,6
30	Noviembre.....	10,6
	En Noviembre, empieza á helar 2° bajo 0 y la máxima es 12°.	
TOTAL. 163		TOTAL. 120°

haciendo la division y multiplicacion ya indicada, en los casos anteriores, resulta 20° término medio, y 3260° que son insuficientes para la madurez del olivo cornicabra.

241. Los ejemplos indicados, manifiestan que á partir de Sevilla, siguiendo la costa hasta el cabo de Creus los pueblos del litoral no tienen una atmósfera igual para madurar la aceituna en la misma época, lo cual, constituye la division de regiones y sub-regiones (231); en Sevilla, situada á 37° 22' 35" de latitud y á 90 metros de altitud, madura el fruto del olivo en Octubre.

242. Alicante, situado á 38° 20' 40" de latitud, y 20 metros de altura, en Octubre madura la aceituna.

243. Valencia, que está á 39° 28' 28" de latitud, y casi al nivel del mar, el olivo madura el fruto en Octubre tambien.

244. Barcelona, situada á 41° 21' 44" de lati-

tud (1), y casi al nivel del mar, madura la aceituna en Diciembre.

245. Morata de Tajuña, situada (como Madrid), á $40^{\circ} 24' 30''$ y á 575 metros de altura, la aceituna madura en Diciembre como en Barcelona, sin embargo de estar esta en el litoral Mediterráneo, y aquella en el centro de la región central; pero esto consiste en la diferencia de latitud y de altura.

246. Valladolid, situado á $41^{\circ} 39' 4''$ de latitud y á 680 metros de altitud, no alcanza su clima para cultivar el olivo, porque esa altura dividida por 181, dan $3^{\circ} 30' 25''$, que sumados con los anteriores, hacen $46^{\circ} 9' 29''$ y ya dijimos que á esta altitud el olivo no puede vegetar, por regla general (181).

247. Zaragoza, está á los $41^{\circ} 38'$ de latitud, y en altura sobre el nivel del mar, es 184 metros, que sumados con la latitud hace $42^{\circ} 39'$, y la aceituna cornicabra madura mal, la empeltre es la generalizada. Esto consiste en la influencia de los refrigerantes, que modifican la temperatura de esa localidad, y hacen que el invierno sea frío y el verano estremado, pues su máxima alcanza á $+ 40^{\circ}$ y su mínima á $- 9^{\circ}$. En las riberas del Ebro, y en particular en Tudela de Navarra, el año de 1647, fueron los hielos tan grandes y repetidos, que se helaron los olivos hasta los troncos; cortados entre dos tierras, brotaron y hoy existen magníficos ár-

(1) Por no repetir, siempre que hablemos de latitud, entiéndase latitud Norte, en otro caso lo indicaremos.

boles de los retoños. Este dato es importante, pues demuestra que en el límite de la region del olivo, en España, hace 223 años que no se ha reproducido el accidente de helarse los troncos de los árboles, de lo cual no tenemos noticia en otros sitios. Para evitar los efectos del hielo, riegan los olivares.

248. Salamanca, situado á 40° 57' 39" de latitud, y su altura á 780 metros, sobre el nivel del mar, como estos hacen 4° 19', se debe considerar como si estuviese á 45° 16' 39", y como Valladolid, está en el límite de la region; pero puede como en Zaragoza, cultivar el olivo empeltre.

249. No hemos puesto varios puntos, que situados en nuestras costas del Norte y Oeste, se han supuesto por los autores extranjeros, que se podia cultivar el olivo, pues no alcanza su clima á ello; tal son las costas de Galicia y Asturias, donde en las solanas puede cultivarse algunas variedades de olivo temprano, ó que necesita menos grados de calor que el cornicabra, que es el mejor para aceite y de aquí el haberlo tomado para tipo.

250. Para demostrar la equivocacion que hemos apuntado, de suponer algunos que con solo saber que la temperatura no pasa de 7 á 8° bajo 0 (232), se puede decir que el cultivo del olivo es útil; hemos recorrido la region marítima desde Sevilla á el Cabo de Creus, y establecido de una manera nueva en esta forma de trabajos, la fórmula que ha de seguirse para averiguar en cual-

quier punto la razon del retraso ú adelanto, así como la imposibilidad de que la aceituna madure, aun en los sitios en que la baja temperatura nunca llega á 6 grados como tiene lugar en las costas de Galicia, etc.

251. Tambien se ha supuesto, por algunos autores, que en las localidades en que la temperatura media estival no alcanza á $+ 27^{\circ}$, no es posible cultivar el olivo, y esto como el dato anterior es inexacto; y como no es cosa de no demostrar en qué fundamos nuestra opinion, contraria á la de hombres muy autorizados, vamos á poner en seguida de la negacion la prueba. En España peninsular, solo encontramos, que la temperatura media del Otoño llegue á $+ 27^{\circ}$ en Sevilla, Jaen y Badajoz, así, el resto de nuestra patria no seria á propósito para el cultivo del olivo, segun los que tal han dicho; tan herrados como en esto anduvieron, al establecer el supuesto de ser un dato la máxima que llegase á $+ 30^{\circ}$, en cuyo caso no habria sitio en España en que no se cultivase el olivo, pues Soria, que está situada á $41^{\circ} 44'$ de latitud y á 1058 metros de altura, que hacen $5^{\circ} 48' 3''$, que unidos á los anteriores, es como si Soria estuviese á $47^{\circ} 31' 3''$, la temperatura máxima alcanza á $+ 33^{\circ}$, y sabido es, que el olivo no se encuentra en esos sitios. Igual pudiéramos decir de Vergara que alcanza á $+ 39^{\circ}$, de Bilbao $+ 39^{\circ} 2$, Valladolid $+ 36^{\circ} 5$, Leon $+ 36^{\circ} 2$.

252. Queda demostrado, que los principios en

que algunos autores extranjeros se fundaron para determinar los sitios en que puede cultivarse el olivo, no son exactos; son errores que deben tenerse muy presentes para huir de ellos, y que á nada responde el que se sepa que el olivo no perece donde la mínima de la temperatura sea -7 ú 8° , y que no es exacto que no puede cultivarse donde la temperatura estival no alcanza $+27^{\circ}$ ni tiene valor alguno, lo de la máxima á $+30^{\circ}$.

253. Estudiando en general la temperatura media de las cuatro estaciones del año, en las provincias que nos es conocido existe el cultivo del olivo en España, resulta por los datos que poseemos y la importancia relativa al olivo:

CAPITALES.	TEMPERATURA MEDIA.						
	Invierno.	Primavera.	Verano.	Otoño.	Año.	Máxima.	Mínima.
Sevilla	13,5	19,0	27,5	20,3	20,1	43,0	0,3
Jaen	11,3	15,9	26,6	17,9	17,9	37,2	-1,4
Valencia	12,9	17,0	23,6	18,2	17,0	40,5	-1,0
Granada	9,3	15,9	24,5	15,3	16,1	37,5	-1,4
Múrcia	12,9	17,9	24,7	18,1	18,4	40,4	-2,7
Alicante	13,8	18,5	25,2	19,0	19,1	42,2	-2,4
Badajoz	9,0	16,9	25,5	17,0	17,1	41,0	-4,0
Barcelona	11,6	16,1	23,1	17,6	17,1	30,0	-2,5
Ciudad-Real	9,0	15,4	25,4	15,6	16,4	41,0	-4,8
Zaragoza	9,2	16,2	24,0	13,7	15,8	39,7	-9,0
Palma	13,4	18,2	25,0	19,2	19,0	35,3	1,9
Cádiz	14,1	17,2	23,3	19,5	18,5	37,0	1,2
Madrid (Morata)	7,0	13,3	23,5	13,2	14,3	38,2	-6,4

V. de la Cruz de Cuentas

254. Sentimos no poseer mas datos, tener los de las provincias que en lo general de España tienen olivares, como Córdoba, Tarragona, etc., no conocemos mas que sean aplicables á el asunto que nos ocupa, pero creemos que sean suficientes para llegar á un término general que permita establecer una base. Esto, lo indicamos en que cuando la temperatura media de la primavera alcance $+ 13^{\circ}$, la de verano $+ 21^{\circ}$, la otoñal $+ 14^{\circ}$, y la mínima no pase de $- 7^{\circ}$, la suma de grados necesaria para la madurez de la aceituna, se obtendrán y el cultivo del olivo será posible y útil. A esto, se debe añadir el conocimiento de los grados de calor necesarios á cada variedad de olivo para llegar á la madurez del fruto, y no olvidar las circunstancias que modifican el clima tanto en la atmósfera como en el suelo, segun las reglas ya establecidas.

255. Estudiando detenidamente lo espuesto en este capítulo, no dudamos que se podrá estender el cultivo del olivo á muchos sitios en que hoy se cree imposible y se mejorará en los que existe, obteniendo productos mas regulares y abundantes.

§ X.

La industria del hombre.

La industria del hombre puede modificar el clima de una localidad y hasta de grandes esta-

ciones de terreno. La apertura de un canal de riego ó de navegacion como el de Suez; los de riego y navegacion, tal como los de Aragon, Castilla, etc.: la formacion de pantanos, y en fin, las grandes plantaciones de árboles, son otros tantos elementos que hacen variar las condiciones climatológicas del suelo á que su influencia se estiende.

256. En la region marítima mediterránea, en las costas, así como en el interior, se ven en el centro grandes estensiones de terreno árido, abrasado por la falta de humedad y elevada temperatura, pequeñas porciones de suelo en que el hombre reuniendo en recipientes las aguas llovidas, ó dirigiéndolas al pié de las plantas, crian magníficos olivares que riegan, y de este modo cambian la faz de la vegetacion del suelo. En Orihuela, se dan dos riegos á los olivos, sin lo cual la cosecha no es segura; y como los riegos sabemos bajan la temperatura, modifican la del suelo regado, además de los efectos fisiológicos que produzcan en la planta, segun ya digimos.

257. El pantano de Tibi, en la provincia de Alicante, principiado á construir en 1579 y terminado en 1594, hizo variar de condiciones de clima y cultivo de grande estension de terreno, en que hoy sé ve el olivo y otras plantas que sin el riego no vivirian.

Una presa que cruza una rambla, y que en ella detiene las aguas llovidas, fertiliza por medio de

canales, terrenos que en otro caso no tendrían aplicación. Mil ejemplos añadiríamos, pero siendo conocidos generalmente, los suprimimos en obsequio de la brevedad.

CAPÍTULO II.

Variedades del olivo.

258. La sinonimia del olivo, ha sido motivo de ocupar á muchos hombres entendidos, y como en la de la vid, no han podido llegar á un fin satisfactorio; por esto se vé que algunos autores no atreviéndose á establecer nombres de las variedades que conocían, se han contentado con decir con Caton: «*Cultiva la variedad que en tu país esté considerada como mejor.*» Nosotros no podemos admitir esa manera de resolver una cuestion de tanta importancia, no solo por los perjuicios que encierra, sino porque de ese modo, nunca se sabrá lo que se tiene. Además, hay variedades poco conocidas que maduran mas temprano que otras, y que permiten introducir su cultivo en sitios que hoy no se conoce el olivo, y claro está que si digéramos como Caton, que así lo hizo Gasparin, esos adelantos no serian posibles y producirian perjuicios incalculables. Si Gasparin nos hubiera dicho, con su habitual erudicion, los nombres de las variedades de olivo á que en sus datos se refiere, hubiera hecho mejor que callar los que

en su país se den, por suponerlos vulgares y sin relacion á una sinonimia admitida.

259. Si hombres como Gasparin, no se atrevieron á dar en sus obras los nombres de las variedades de olivo cultivadas, menos debiéramos nosotros hacerlo por razones fáciles de comprender; pero como quiera que creemos ser de utilidad dar á la vez que los nombres vulgares, grabados y detalles del fruto y hojas, etc., lo haremos y así se dará principio alguna vez, á que sean conocidas las variedades de olivos que se cultivan. No quiere esto decir, que nosotros podamos llegar á un trabajo tan completo como fuera de desear, ni que creamos que no hay mas variedades que las que describiremos; estamos muy lejos de tal pretension y lo único que pensamos es dar principio, y si la idea es buena, que sirva y se mejore en bien de los adelantos y progreso del cultivo en España, que han sido siempre nuestras aspiraciones.

260. Gasparin, para disculpar la falta de nombres de las variedades de olivo, dá principios que dice deben servir para guiarse en la eleccion, con objeto de procurarse las mejores. Las reglas que dá, algo modificadas por nosotros, tienen algunas escepciones, pero responden á principios generales que son útiles tener presente. Dice:

261. «1.º Siendo el hueso de la aceituna aovado, cuanto mas se aproxime la forma del fruto á la figura esférica, mas pulpa tiene.»

262. «2.º Las mejores variedades, son en ge-

neral, las mas gordas en la parte inmediata al peciolo.»

263. «3.º Las aceitunas picadas, son en general poco productivas en aceite.»

264. «4.º Las aceitunas mas gordas, son las mas apreciadas para comerlas adobadas; pero no son en general las que dan aceite en proporcion de su volúmen.»

265. «5.º Para no equivocarse en la eleccion de la variedad mas ventajosa, debe separarse la pulpa de la aceituna y la que no tenga tres veces el peso del hueso debe desecharse. La prueba debe hacerse cuando la aceituna esté madura y antes que se merme por los hielos.»

266. «6.º Toda variedad de aceituna que no dé mas del décimo de su peso en aceite, es mala, y en razon que baja del 10 es peor.»

267. «7.º Cuando se planta el olivo en el límite de su region, deben elegirse variedades que resistan la temperatura baja y que maduren temprano el fruto.»

268. Segun lo que precede, se ve que Gasparin intenta una clasificacion de las variedades de olivo, por la forma del fruto; al tratar de cada una, diremos el valor que tienen esas ideas que hemos numerado para referirnos á ellas, pudiendo decir que están sujetas á muchos errores, pues sabiendo que el olivo ó variedad igual rinde mas aceite y mejor, segun el suelo y clima, la regla de que dé mas de la décima parte de su peso, en

aceite, no es exacta. No lo son muchas de las otras si no se tiene en cuenta lo que en su lugar haremos conocer.

269. Si Gasparin rehusó decir los nombres de las variedades de olivo conocidas en su país, cuando hace pocos años escribía, en cambio M. Vivien describe 36 variedades, de las que trataremos en seguida, despues de ocuparnos de las que por diversas causas hemos dibujado y descrito en la primera edicion.

270. Todo cuanto digéramos del oírgen de las variedades del olivo cultivado, seria hipotético, pues en este sentido se ha dicho, que proceden de los huesos que han llevado las aves á los montes, en donde se han reproducido por semilla, pero no hay ejemplo de que se encuentre una variedad parecida á las cultivadas, en los infinitos sitios que en España se ven los acebuches ú olivo silvestre.

§ I.

Composicion de la aceituna.

271. Conocer las partes de que está compuesto el fruto del olivo, lo creemos necesario aquí, pues de este modo, tendremos un dato para poder apreciar el de cada variedad.

Para mayor claridad, pondremos separadas las dos partes principales de la aceituna, pulpa y hue-

so. Por término general 100 partes de aceituna (1).
 272. Esos guarismos espresan que ciento de

			Aceite.	Orujo seco.
Pulpa.	75,02	{ Agua.....	51,25	»
		{ Fibras, etc.....	14,38	14,38
		{ Aceite.....	9,39	9,39
Hueso.	24,98	{ Aceite del hueso.	»	»
		{ Parte leñosa....	20,00	20,00
		{ Almendra.....	0,62	0,62
		{ Parte leñosa....	0,16	0,16
		{ Pérdida.....	4,20	»
<hr/>		TOTALES....	100,00	34,54

aceituna, dan, segun Stanchowich, 10 de aceite, y Dumas, dice que 100 kilógramos de aceituna dan de 10 á 12 litros de aceite, esto es, mas que doble de lo anterior pues un litro de aceite pesa 2 libras 4 onzas. El primero, analizó la aceituna de Iliria situada en las costas del Adriático á los 42° 19' 45" de latitud; y el segundo, no dice su procedencia. Pero ese dato que no es exacto, con relacion á lo que sucede en lo general de nuestro pais, en que la aceituna dá mas de 10 á 12 por 100, nos puede servir á falta de otros, de que se carece, ó al menos no han llegado á nuestra noticia. El uso que puede hacerse, es pesar una fanega de aceituna, que es la medida que se em-

(1) Permítasenos decir que este supuesto de 100 puede referirse para la confrontacion lo mismo á 100 arrobas que á 100 kilógramos y tambien á libras, siempre á peso y no á medida.

plea para saber lo que se muele, y multiplicando el número de ellas por el de la fanega pesada, se compara con el peso del aceite obtenido, y nos dará la proporción que hay entre el peso del aceite y de la aceituna. El resultado no será mas que un término medio que variará en razón que la aceituna tenga mas ó menos agua de vegetación, pues sabemos, que cuando baja la temperatura á hielo y está el fruto en el árbol, se arruga y pierde de volumen por la evaporación del agua, y que una fanega de fruto en este estado, contiene mas número de aceitunas que cuando estas no están mermadas por los hielos, y de consiguiente, en aquel caso dará mas aceite una fanega ú arroba que en el otro.

273. Lo mismo tendrá lugar comparando el resultado de aceituna recién metida en el troje y la que hace tiempo está en él, por lo cual la presión de unas sobre otras hace que la parte acuosa escurra en proporción del tiempo y del volumen del monton. Sin embargo, pesando una fanega en cada molienda ó tarea y multiplicando por el número de fanegas empleadas en ella, repitiendo la operación cuantas veces se crea necesario, se llegará á tener un término medio aproximado, dato muy útil siempre, y en particular, necesario para conocer la producción en aceite, de cada variedad con arreglo al suelo y clima.

274. En la localidad en que escribimos, está computado, por término medio, que una fanega

de aceituna, *fanega rasa*, dá de 12 á 15 libras de aceite: la fanega pesa término medio 65 á 75 libras, luego el término general es 18 libras de aceite en 100 libras de aceituna. Este cálculo relativo á una localidad, no puede ser mas que un guarismo para con otros de sitios y circunstancias distintas, poder llegar á una apreciacion relativa y nunca absoluta. La costumbre de moler variedades reunidas sin la separacion correspondiente, hace que de ordinario se ignore el producto en aceite de las diferentes que se cultivan, los datos á que nos referimos en este párrafo, son con relacion á la aceituna cornicabra que se emplea en lo general en la region central, para la fabricacion del aceite comun.

PLANTAS DE QUE SE ESTRAE ACEITE.

275. Como los granos oleaginosos de muchas plantas herbáceas, hacen concurrencia al aceite de olivo, porque esas semillas, segun Dumas (1) dan mas aceite que la aceituna, pondremos aquí esos datos que nos servirán despues.

276. El estado que sigue, esplica el motivo de que el valor del aceite de olivo no tenga mayor precio cada dia, pues en lo único que no le pueden hacer concurrencia los otros es en su apli-

(1) *Traite de Chimie appliquée aux arts.* Por M. Dumas. Tome sixième.

cacion á las máquinas, y como estas se han multiplicado tanto, se sostiene el valor de los aceites españoles; en otro caso, el día que se descubra una grasa que sirva mejor que él, recibirá un gran decrecimiento en el consumo general.

PLANTAS.	Peso del hectólitro.	Producto en litros.	USOS Á QUE SE DESTINAN.
Colza	56 á 70 k	25 á 28	Para alumbrado.
Nabos	55 á 68	23 á 26	Id. id.
Camelina	53 á 60	20 á 24	Id. id.
Adormideras	54 á 62	22 á 25	Reciente alimenticio, pintura y jabon.
Media sátiva	40 á 50	12 á 15	Id. id. id.
Fruto del haya	42 á 50	12 á 15	Id. id. id.
Cañamon	38 á 47	11 á 13	Pintura y jabon verde.
Linaza	67 kils.	10 á 12	Barniz y pintura.
Nueces mondadas	100 kils.	46 á 50	Reciente alimenticio, alumbrado y pintura.
Aceituna	100 kils.	10 á 12	Alimenticio, jabon, alumbrado y máquinas.

MATERIAS GRASAS Y ACEITE, CONSUMIDO POR INDIVIDUO.

277. Gasparin, al tratar del cultivo del olivo, nos dice, que habiéndose analizado los alimentos de los trabajadores del campo, en la Provenza, resulta que contienen por año y por individuo 7 k. 035 de materias grasas, que unidos á 4 k. 9 de aceite que gastan, suman 11 k. 935 de materias grasas por año é individuo. En París, indica que consu-

me 12 kilogramos. Según Liebig, en su país se puede computar en 29 k. 33 anualmente. Comparando lo que consume en Marsella, 12 k., con lo que dice Liebig, hay 17 k. de diferencia: en Marsella la temperatura media anual es + 14°, en donde Liebig habita, Carlsruhe, es + 10°, diferencia 4° de temperatura y á cada uno corresponde 4 k. 2 de grasa consumida por individuo anualmente. Los Creolandeses que viven bajo una temperatura media de — 15° 7' comen mucha grasa de los animales y beben aceite de pescado; según la regla anterior consumen sobre 108 k. de grasa.

278. En Andalucía los trabajadores de los cortijos reciben diariamente (1) $\frac{1}{40}$ de libra de aceite y 3 libras de pan que hacen por el aceite 9 libras $\frac{5}{40}$ equivalentes á 4 k. 19 al año: las 1095 libras de pan hacen 505 k. 70 que contienen de materias grasas 11 k. 60, unidas ambas partidas dan un consumo anual de 15 k. 79 de materias grasas por cada individuo trabajador en los cortijos andaluces.

279. La grasa es necesaria para regularizar las funciones esenciales de los órganos pulmonares; y la práctica, de acuerdo con la ciencia, establecen que á partir de Mediodía hácia el Norte, aumenta el uso de alimentarse con grasas animales, siendo mejor usar en Andalucía el aceite que

(1) *Economía rural española*, por Hidalgo Tablada, tomo 1.º, página 273.

el tocino y en el Norte el tocino que el aceite. Las materias grasas contenidas en los alimentos de Andalucía, en la clase de gañanes de los cortijos, aumenta por las que tiene el trigo y ser el pan y aceite el alimento que reciben casi exclusivamente; si fuesen mas variados no llegaria á lo que un individuo consume en Marsella. Apesar de esto, el trabajador andaluz está fuerte y la actividad de la circulacion de la sangre y exhalacion pulmonar es regular por la grasa que consume; pan, aceite, vinagre y agua es su alimento; y de aquí el gran consumo de aceite y trigo que tiene lugar en Andalucía.

§ II.

Descripcion de las variedades de olivo.

VARIEDADES ESPAÑOLAS.

280. Siendo de importancia suma que se conozcan los grados de temperatura que cada variedad necesita para madurar el fruto, dividiremos en grupos las variedades de olivo. Contendrá el primero las tempranas; el segundo las tardías, y el tercero las que no tengamos datos para colocarlas en uno ú otro grupo; y será:

1.^a *Seccion.* Variedades de olivo que maduran el fruto temprano, ó variedades tempranas.

2.^a *Seccion.* Variedades tardías.

3.^a *Seccion.* Variedades españolas y extranjeras que ignoramos la época de la madurez del fruto.

Al nombre de cada variedad seguirá la descripción en esta forma.

NOMBRES.

Arbol, su porte y diseño de las ramas, etc.

Hojas, su forma y tamaño, etc.

Fruto, forma, pulpa, hueso, etc., calor para madurar, aplicación.

Localidad, en que vive y suelo que requiere, abonos.

Poda, mucha ó poca, etc.

SECCIÓN PRIMERA.

VARIEDADES TEMPRANAS.

281. El objeto que este párrafo encierra, es determinar las variedades que por madurar temprano el fruto se pueden acomodar mejor á los climas que la temperatura no permite sumar en el período de la vegetacion los grados que las variedades tardías exigen. Pero una circunstancia que está admitida como regla, viene aquí á ponernos un obstáculo, que debe tenerse en cuenta y que lo hacemos presente en cada variedad: es el caso, que cuanto mas se aproxima la forma del fruto del

olivo á la del árbol primitivo, acebuche, mas resiste la baja temperatura; y como lo natural es, que donde la suma de grados de calor del año agrícola sean pocos, es por los frios de otoño é invierno; hé aquí una dificultad, si entre las variedades tempranas no las hay con esta y la otra cualidad. Trataremos de decir lo necesario al efecto, hasta donde alcanzar podamos, pues el asunto es muy difícil y los datos ó escritos pocos: nuestras notas tomadas en los puntos principales de España y de las variedades que cultivamos nos servirán en parte, añadiendo grabados que se han hecho con los dibujos que hemos ejecutado del natural (1). Estos se refieren á las variedades que conocemos. Haremos mencion de otras descritas por Rojas Clemente, por Martinez Robles y Vivien.

1.º OLIVO MANZANILLO.

282. NOMBRES. *Manzanillo*, *Manzanilla*, *Royal*, *Olea europea pomiformis* de Clemente, *olea spherica* de Gouan. *Ampoulleau*, en francés.

ARBOL que requiere terrenos de buena calidad, abonados y de regadío si el suelo es seco, en estas condiciones se desarrolla mucho y llega á gran porte. Las ramas largas y encorvadas, claras; y las ramillas secundarias y terciarias (27), se se-

(1) Hacemos con gusto, mencion de don Federico Moreno, ilustrado propietario de Torredonjimeno que nos facilitó algunas variedades.

can cuando se cae el fruto á lo que es muy propenso. Madera oscura.

283. HOJAS; *b* figura 3.^a manifiesta la hoja, que se presenta en el árbol de color verde claro en la

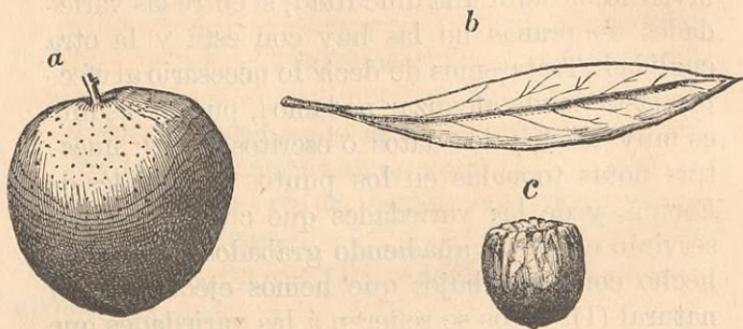


Figura 3.^a—*Manzanillo*; fruto, hoja y hueso de tamaño natural.

parte superior y blanco verdoso en la inferior, con las fibras poco aparentes.

284. FRUTO. La aceituna es de tamaño y forma que representa la figura *a*: su color negro brillante, cuando está madura; pulpa adherente, peso 7 gramos, y el hueso *c* 1 gramo, es decir, que el hueso es á la pulpa como 1 es á 8: tenia de circunferencia 23 milímetros y de alto 25.

Es buena para comer, adobándola, y su aceite es de buena calidad. Madura temprano, con 3400° de calor.

285. LOCALIDAD. En Torredonjimeno, el man-

zanillo es poco esquilmeño y el árbol se desarrolla mal, pues requiere tierra mas fértil, riegos y abonos; por tenerlos en la vega de Granada, donde ocupa olivares enteros, prospera y produce con regularidad y abundancia, y mucho mas si como en el Reino de Sevilla, se coge el fruto verde para disponerlo para comer, en cuyo caso el árbol trabaja menos que si madura la aceituna. En España se cultiva en casi toda la region marítima y central, en los sitios abrigados y fértiles.

En Francia se encuentra en la Provenza y el Languedoc.

286. PODA. Este árbol propende á cerrarse y empuja poco en los brotes, y menos si la aceituna se coge verde para endulzar. La poda debe ser limitada y las limpias frecuentes porque la produccion continúa hace que se sequen los ramillos que han llevado el fruto.

2.º OLIVO SEVILLANO.

287. NOMBRES. *Oliva Sevillana Gordal*. *Olea europea regalis*, Clemente. *Hispana*, Rociér. *Pru-neau de Catignac*. *L' Espagnole*. *Plant de Figuieres*. *Olea española*, de Roz.

ARBOL de poco porte en general, lo que no sucede á otra variedad llamada gordal de que hablaremos despues. Ramas casi verticales, las principales, inclinadas las demás y los ramos por efecto del peso del fruto. Madera lustrosa, verdosa, cria pocos nudos ú agallas.

D. de los hijos de Lucentina

288. HOJAS. La figura 4.^a representa en *b* el tamaño y forma de la hoja, que es verde botella

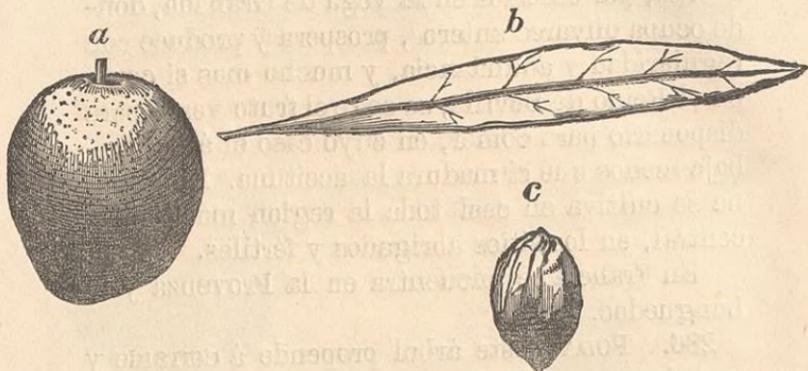


Figura 4.^a—*Sevillana*; fruto, hoja y hueso tamaño natural.

en la parte superior y blanco verdoso en la inferior: fibras marcadas.

289. FRUTO. La aceituna de mayor tamaño que se conoce es la que produce la variedad llamada Sevillana. La que representa *a* figura 4.^a procede de olivos que cultivamos en Morata, y de consiguiente aquí la dimension es, por término medio, dos quintos menos que en Sevilla, no eligiendo las mayores sino las regulares en tamaño. Teniendo esto presente se puede venir en conocimiento: la que representa la figura pesó 6 gramos, siendo 5 de pulpa y 1 del hueso *c*, que resultan como 1 es á 6: su altura 28 milímetros, circunferencia 20. En Sevilla hemos pesado acei-

tunas de esta variedad que nos dieron 12 y aun 14 gramos de peso total y que la pulpa tenia de 10 á 12 gramos.

Cuando está madura la pulpa es adherente y de color negro azulado: dá poco aceite y amargo.

Como su aplicación es para endulzarla, se coge verde y el árbol produce con mas regularidad: para este fin con 3400° de calor le bastan: está temprano para cogerla.

290. LOCALIDAD. En la parte de Andalucía baja y procedente de injertos es donde mas se encuentra el olivo Sevillanó, que lleva el nombre de aquella localidad y se estiende á las otras provincias. Las aceitunas Sevillanas se conocian en tiempo de los Romanos de lo cual hay mil hechos que lo justifican. Exige tierra buena y fértil, riegos y abonos en terrenos secos; resiste poco el frio. En Francia se encuentra en Nimes y en Cagnac: en el primero la llaman *Coiasas* y *Pru-neau* en el segundo.

291. PODA. Siente mucho la tala, poda ó escamujo exagerado; los cortes de grandes amputaciones le perjudican bastante, en particular en los sitios frios, que resiste si la baja temperatura no se prolonga y el deshielo tiene lugar sin salir el sol. En Morata hay algunos árboles y nosotros los tenemos sin que hasta ahora se advierta daño mayor que en los árboles de la variedad cornicabra, que es la general.

3.º OLIVO BELLOTUDO.

292. NOMBRES. Bellotudo. Villotuda.

293. ARBOL frondoso y de gran porte, ramas que se dirigen confusamente, florece mucho y cuaja poco si no se cuida con esmero.

294. HOJAS verde claro en la parte superior y en la inferior verde sucio; tamaño y forma *b* figura 5.^a fibras poco aparentes.

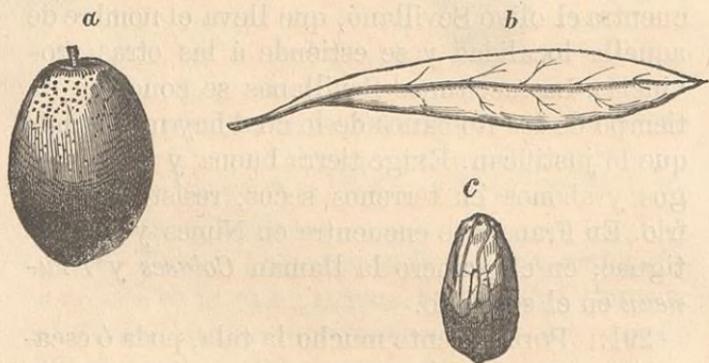


Figura 5.^a—*Bellotudo*; fruto, hueso y hoja de tamaño natural.

295. FRUTO: la aceituna figura 5.^a *a* tiene por término general 4 gramos 1 decígramo, su alto 23 milímetros, circunferencia 19. El color de la pulpa en la parte esterna es rojo oscuro, en el interior morado, es adherente y su peso 3 gra-

mos 2 decigramos. El hueso *c* pesa 9 decigramos, es berrugoso, está en la proporción de 1 á 3. Da buen aceite y madura el fruto temprano.

296. LOCALIDAD. El olivo villotudo ó bellotudo, esta poco generalizado, se encuentra en la provincia de Jaen, y segun el señor de Moreno en Torredonjimeno; es poco estimado porque lleva cosechas muy cortas. Pero este olivo como todos responden bien cuando el arte secunda la naturaleza; debe no olvidarse lo que hemos dicho respecto de los jugos que el árbol necesita para cuajar la flor (141) siempre abundante en los olivos.

297. PODA. El desórden con que las ramas se dirigen, juntan y apartan en esta variedad de olivo, exige mas atención que en otros con el fin de repartirlas y dar forma al árbol.

4.º OLIVO REDONDILLO.

298. NOMBRES. *Redondillo*.

299. ARBOL de mediano porte, ramas que propenden á cerrar y á confundirse; largas y abiertas cuando la planta está en sus condiciones naturales; cortas y múltiples si no se dirigen y cuidan: muchos ramillos que se llenan de flor y frute. Madera verdosa oscura en las ramas, muy cuarteado el tronco, no es propenso á tener agallas.

300. HOJAS, el color de las hojas y su forma hacen que se distinga el olivo redondillo de to-

dos los demás, verde claro en la parte superior, blanco verdoso en la inferior: su forma, *b* figura 6.^a

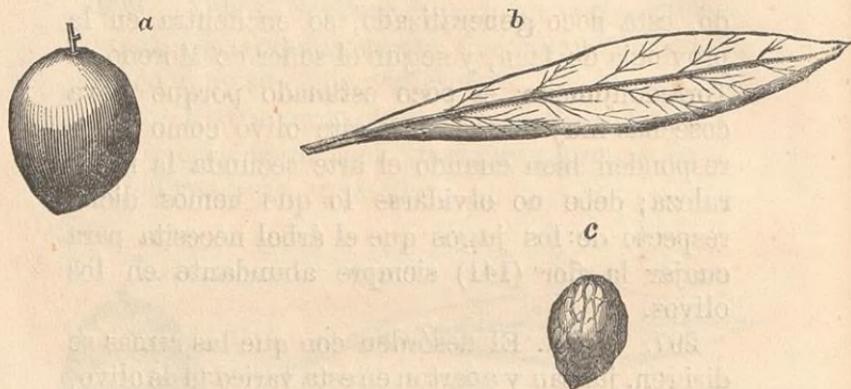


Figura 6.^a—*Redondillo*; fruto, hoja y hueso tamaño natural.

301. FRUTO. La aceituna tiene la forma *a* figura 6.^a, por término general pesa 3 gramos, y tiene de alto 18 milímetros y de circunferencia 16: la pulpa pesa 2 gramos 5 decigramos madura, su color exterior es negro azulado, é interior blanco; poco adherente al hueso *c* que pesa 5 decigramos. La pulpa en peso es al hueso como 1 á 5.

Se emplea, como la manzanilla, para comer y es su general aplicacion, da aceite de buena calidad. Madura temprano; pero como el fruto se coge pinton para adobarlo el árbol se cria con mas

vigor. Necesita los grados que el Manzanillo, que algunos creen ser la misma variedad, lo cual si las hojas lo aparentan por su color, la forma y tamaño así como la del hueso lo niega y dicen ser dos variedades.

302. LOCALIDAD. En la region central, en Morata, tenemos árboles que viven bien al lado del *cornicabra* y los frios no le hacen daño al olivo *redondillo*, en cuanto no lo hacen al otro: resiste el frio, y es muy á proposito para la region septentrional por esto y necesitar 3400 grados de calor para madurar.

Exige buena tierra, abonos, y repetidas labores que paga con consecuentes cosechas y abundante fruto.

303. PODA. El olivo *redondillo* demanda frecuentes aclaros para que las ramas principales tomen buena y conveniente direccion; la abundancia con que carga, exige que se abone y cuide con atencion, sin lo cual se trastorna la forma del árbol y la escamonda, no alcanza á darle direccion.

5.º OLIVO LECHIN.

304. NOMBRES. *Lechin*. *Picholin*. *Oliva cuquillo*. *Olea europea ovalis* de Clemente. *Olea oblonga* de Gouan. *La Picholine*, *Saurine*, *Plant d' Istres*, en Francia.

305. ARBOL, de gran tamaño cuando está en buenas condiciones, de mediano si le faltan abo-

nos que exige en abundancia; ramas bien puestas y fáciles de dirigir y que se deben renovar para que no se llenen de *berrugas* ó agallas á que es muy propenso. Ramos principales inclinados por el fruto que de ordinario es abundante.

306. HOJAS, son grandes y con manchas pardas cuando están próximas á caerse. Su forma y

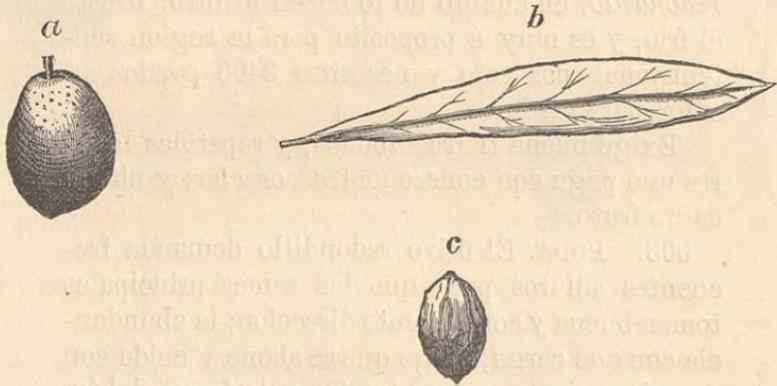


Figura 7.^a—*Lechin*; fruto, hoja y hueso de tamaño natural.

tamaño segun *b* figura 7.^a; color verde botella en la parte superior y blanco claro en la inferior.

Las fibras poco aparentes.

307. FRUTO. La aceituna que representa la figura 7.^a en *a* es el tamaño ordinario del lechin; pesa 1 gramo 3 decígramos. La pulpa que está muy adherida al hueso, pesa 1 gramo, el hueso 3 decígramos. Las dimensiones del fruto *a* son

16 milímetros de alto por 12 de circunferencia. El hueso lo representamos en *c*.

La aceituna lechin, dá mucho y buen aceite; el árbol resiste el frio, y madura el fruto temprano; por lo cual es de utilidad para la region septentrional.

En Francia endulzan la aceituna y dicen que no hay ninguna mas sabrosa: en España no se emplea mas que para aceite.

308. LOCALIDAD. En Jaen es donde mas estendido se halla el olivo lechin, tambien en el reino de Córdoba los hay; pero siendo muy propenso á berrugas, no se generaliza, y esto porque se ignora que las berrugas, agallas, etc., provienen de un insecto, segun diremos en su lugar, y la creencia de ser natural en el árbol, hace que no se quiten y asi se multiplican, por ignorar lo que con solo el exámen ocular pudiera conocerse. En Valencia se llama olivo del cuquillo.

309. En Francia se conocen tres variedades del árbol que nos ocupa, y que nos parece no son otra cosa que modificaciones originadas por el clima y cultivo. En Marsella, se ha observado que este árbol no prueba bajo la influencia de los aires del Mar. En Saint-Chamas, le llaman Picholin; en Pézenas, Piquette; en Nimes, olivier de Luques, porque de ese punto procede.

En los puntos frios resiste hasta 14° bajo cero y en las costas se le ve perecer á 8° bajo cero: este raro fenómeno tiene lugar en Marsella y se es-

plica por la mayor abundancia de jugos que tiene el árbol bajo la influencia del clima marítimo.

310. PODA: el olivo Lechin, necesita mas que otro alguno cuidado en no dejarle desguarnecido y bien poblado de ramas, para aprovechar su cualidad de producir abundantemente; pero hay que dirigir las operaciones á no dejar que se multipliquen las berrugas, de lo cual hablaremos al tratar de los insectos que atacan al olivo.

6.º OLIVO NEVADILLO BLANCO.

311. NOMBRES. *Olivo Doncel. Nevadilla blanca. Zorzaleña. Moradillo. Ojiblanca. Olivo lúcio. Olea europea argentata* de Clemente. *Olea precox* de Gouan.

312. ARBOL, de buen porte, ramas bien puestas y pobladas; ramos secundarios abundantes y con propension á inclinarse por efecto del peso de un abundante fruto, que lleva ordinariamente. El aspecto general del árbol, es con relacion á sus ramas, suelto y agradable. Es muy sensible á los frios, exige sitios abrigados.

313. HOJAS, la figura 8.^a indica en *b* la de la hoja del árbol que nos ocupa, su color es verde pardo en la parte superior y blanco súcio en la inferior.

314. FRUTO. La aceituna nevadilla blanca pesa de ordinario 4 gramos 3 decigramos. Su alto 23 milímetros y el diámetro 15: la pulpa que

es adherente al hueso pesa 3 gramos 6 decigramos. El hueso *c* pesa 7 decigramos. La forma de la aceituna la indica en *a* dicha figura.



Figura 8.^a—*Nevadillo blanco*; tamaño natural de fruto, hoja y hueso.

Es muy bueno para aceite que es superior y tan abundante que segun el señor de Moreno 15 celemines dan 26 libras de aceite; esto es mucho mas que lo que hemos dicho (274). Madura temprano. Solo se emplea para la fabricacion de aceite.

315. LOCALIDAD. Se cultiva en los Reinos de Jaen, Córdoba, Cádiz y otros puntos de Andalucía donde es muy estimado por su constante produccion. Los terrenos calizos fértiles y los silíceos arcillosos calizos, le convienen, sin embargo que en todos prospera siempre que se cuide y labre con regularidad. El fruto se desprende del árbol fácil-

mente, lo cual evita lastimarlo para la recoleccion. En Francia, se cultiva en Mompeller y en Castries, y tiene la misma aceptacion que en España.

316. PODA. Todos los olivos que son consecuentes para producir, exigen mucha atencion con la poda, y mucho mas, si como el nevadillo blanco sus ramas son en general poco pobladas de ramos y ramillos.

7.º OLIVO VARAL BLANCO.

317. NOMBRES. *Varal blanco. Blanquette* en Francia.

318. ARBOL de gran porte y pronto desarrollo, de ramas grandes y rectas, madera muy dura, ramos abundantes y poblados: la gran fuerza de su vegetacion hace que desarrolle mucho la madera y follaje y cuaje poco fruto: haciéndole anillos anulares en las ramas, produce bien y se sujeta su frondosidad (64).

319. HOJAS. Las hojas son muy abundantes en esta variedad de olivo y su forma y tamaño se representa por *b* figura 9.ª: el color en la parte superior es verde manzana, en la inferior blanco verdoso.

320. FRUTO. La forma del fruto en general es segun *a* figura 9.ª, su peso 3 gramos 4 decigramos, la altura 23 milímetros, el diámetro 17. El color negro rojo, la pulpa pesa 2 gramos 8 decigramos; el hueso *c* pesa, de ordinario, 6 decigramos.

Madura temprano aunque no todo el fruto está á un mismo tiempo.



Figura 9.^a—*Varal blanco*: fruto, hoja y hueso de tamaño natural.

Da buen aceite y es el uso que tiene la aceituna del varal blanco.

321. LOCALIDAD. En el Reino de Jaen se conoce en muchos pueblos, donde se ingertan porque produce poco, pero creemos que es un error no aprovechar las buenas cualidades del árbol, estudiándolo y empleando la marcha que á su naturaleza convenga. En Torredonjimeno, dice el señor de Moreno, y es perito en la materia, que se considera como la variedad mas mala de las conocidas, pues solo lleva cada cuatro años. Nosotros aseguramos que con nuestro método de poda, con

abonos y anillos anulares llevará abundantemente. En Francia se cultiva en Tolon; en Tarascon, etc.

322. PODA, debe ser rigurosa y seguida para sujetar el desarrollo y frondosidad, y para que cuaje abonar abundantemente el terreno.

8.º OLIVO EMPELTRE.

323. NOMBRES. *Empeltre*. Segun parece este nombre quiere decir ingerto.

324. ARBOL, de poco porte, pequeño, ramas rectas poco pobladas, ramos y ramillos claros; corteza lisa, con gran vigor para cicatrizar las heridas. Se multiplica en Aragon por ingerto de canutillo. Está poco generalizado, fuera de Aragon y Navarra. No cria nudos, agallas, ó berrugas.

325. HOJAS, las del empeltre tienen una forma que la representa *b* figura 10. El color de la parte superior es verde oscuro y en la inferior verde vivo: fibras poco marcadas, carnosa.

326. FRUTO: *a* figura 10 representa el fruto del olivo empeltre, su altura, término general es de 28 milímetros y el diámetro 16. Pesa 4 gramos y el hueso, segun *c* dicha figura, 8 decigramos. La pulpa es muy suelta, blanca en el interior y violeta al exterior, pesa 3 gramos 2 decigramos.

Es bueno para adobar, y escelente para aceite que es el uso á que se destina y que dá en abundancia.

Es muy temprano y resiste el frío perfectamente pues vive en las riberas del Ebro y en Mo-

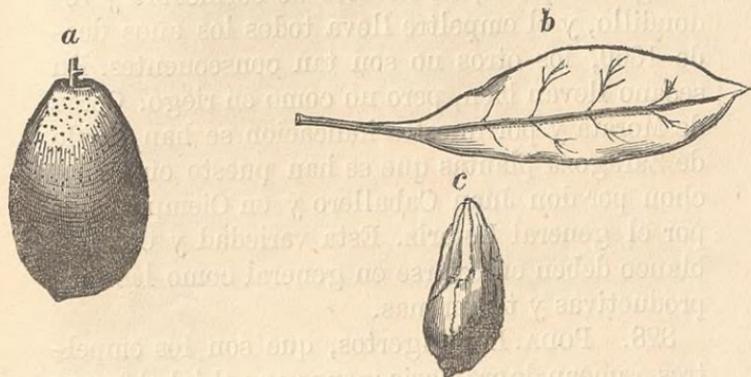


Figura 10.—*Empeltre*; fruto, hoja y hueso de tamaño natural.

rata, etc. La forma del fruto se aparta de la regla establecida según el número 262.

327. LOCALIDAD. Zaragoza, Logroño, Tudela de Navarra y en otros puntos de Aragón y Navarra se extiende con rapidez el olivo empeltre, por que las circunstancias de madurar el fruto temprano, resistir la frialdad del límite de la región Norte de España, y producir fruto abundante, dar aceite superior y llevar el árbol á los pocos años de trasplante del vivero, son cualidades que solo este árbol tiene. En cambio exige riego, tierras sueltas y fértiles, abonos frecuentes y muchos cuidados que paga bien. Nosotros tenemos algunos

olivos que tragimos de Zaragoza en 1854, los tenemos en riego y secano, en tierra caliza suelta y algo compacta, en olivares de cornicabra y redondillo, y el empeltre lleva todos los años desde 1860, los otros no son tan consecuentes. En secano llevan bien, pero no como en riego. Cerca de Morata y por nuestra indicacion se han traído de Zaragoza plantas que se han puesto en Chinchon por don Juan Caballero y en Ciempozuelos por el general Ustariz. Esta variedad y el varal blanco deben ensayarse en general como las mas productivas y tempranas.

328. PODA. Los ingertos, que son los empeltres, ramean de ordinario menos que el árbol franco de pié, y que el obtenido por acodo, etc. Así, el empeltre por ser naturalmente muy claro de ramage y de poco porte, debe podarse cortando poco, no hay que hacer mas que favorecer su desarrollo y multiplicacion de los brotes fructíferos; teniendo en cuenta que como todos los olivos esquilmeños, la madera crece poco y debe huirse de cortar.

9.º OLIVO RACIMAL.

329. NOMBRES. *Racimal. Olivo racemosa* de Gouan. *Bouteillan, boutiniene, ribien, y rapugette* de los franceses.

330. ARBOL, de mediano porte, ramas largas y las secundarias colgantes ó inclinadas hácia el

suelo; abundante en ramos y ramillos. Resiste bien el frio y se cria con regularidad sin ser exigente respecto del terreno.

331. HOJAS, la figura 11 en *b* representa la forma y su color es verde manzana en la parte superior y blanco verdoso en la inferior.

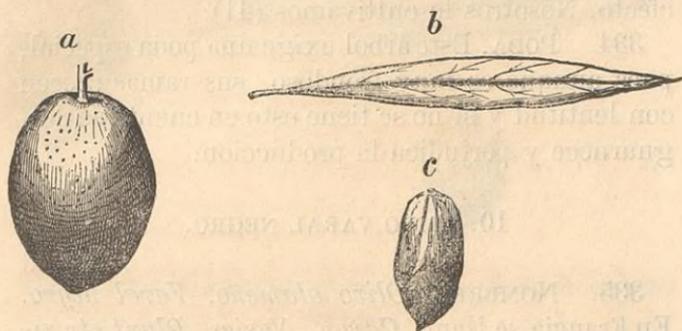


Figura 11.—*Racimal*; fruto, hoja y hueso de tamaño natural.

332. FRUTO, *a* figura 11 tiene de ordinario 23 milímetros de alto por 15 de diámetro: pesa 3 gramos 7 decigramos; la pulpa es de color negro, morado al exterior y morada en el interior, pesando término medio 3 gramos: el hueso, *c* dicha figura, pesa 7 decigramos.

Es de los mas tempranos que se conocen, da bastante aceite y de regular calidad, aunque deja muchos suelos.

No es anual su producto, suele ser de año y vez.

333. LOCALIDAD. Se cultiva en la provincia de Jaen, y no se estima todo lo que vale para los terrenos de la región central y septentrional, pues como resiste los frios y madura el fruto muy temprano, reúne condiciones muy sobresalientes al efecto. Nosotros lo cultivamos (41).

334. PODA. Este árbol exige una poda especial, pues aunque es muy frondoso, sus ramas crecen con lentitud y si no se tiene esto en cuenta se desguarnece y perjudica la producción.

10. OLIVO VARAL NEGRO.

335. NOMBRES. *Olivo alameño. Varal negro.* En Francia se llama *Cayon, Nasies, Plant etran-ger*, de Cuers.

336. ARBOL de tamaño regular, en su terreno adecuado, grande y de buen aspecto; ramas rectas y largas, ramos y ramillos abundantes; madera dura en demasía; brota temprano, madura el fruto temprano también, y resiste poco el frío, necesita parajes abrigados.

337. HOJAS, su forma y dimensión la manifiesta el grabado *b* figura 12; su parte superior verde claro y la inferior verdosa.

338. FRUTO, según *a* figura 12, de color morado negro con pecas encarnadas; su tamaño 25 milímetros de alto, por 17 de circunferencia, su pe-

so 3 gramos 1 decígramo. La pulpa carnosa adherente al hueso *c*, pesa 2 gramos 2 decígramos y el hueso 9 decígramos.

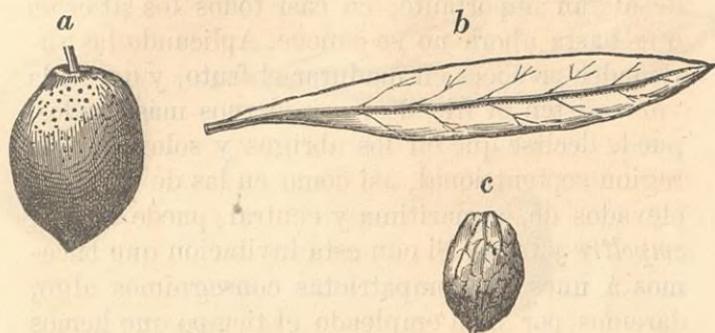


Figura 12.—*Varal negro*; fruto, hueso y hojas de tamaño natural.

Da buen aceite y abundante fruto que está maduro temprano en sitio abrigado, pues no resiste el frío de -5° y deshielos rápidos.

339. LOCALIDAD. En los reinos de Córdoba y Jaen, se cultiva, aunque en pequeña escala; por ser muy vecero: los terrenos secos y ventilados, sin ser fríos, calizos silíceos le convienen. En Francia como en España, se tiene por bueno para aceite pero que exige cultivo muy diligente para producir con regularidad.

340. PODA, este árbol demanda frecuentes limpias y escamondas para obligarle á que cuaje el

fruto. El método de anillos anulares le conviene.

341. Hemos descrito y dado grabados de diez variedades de olivo, que todas tienen cualidades que bien estudiadas permiten estender el cultivo de árbol tan importante, en casi todos los sitios en que hasta ahora no se conoce. Aplicando las variedades precoces en madurar el fruto, y que á la vez resisten el frio de los inviernos mas crudos, puede decirse que en los abrigos y solanas de la region septentrional, así como en las de los sitios elevados de la marítima y central, puede vivir el *empeltre* y otros. Si con esta invitacion que hacemos á nuestros compatriotas conseguimos algo, daremos por bien empleado el tiempo que hemos dedicado al estudio de un asunto de inmensas consecuencias. A esas diez variedades que colocamos en las primeras de las tempranas hay que añadir, otras que si no lo son tanto, en general, se pueden considerar como tales y son:

II. OLIVO COLCHONUDO.

342. NOMBRES. *Colchonudo*.

ARBOL de grandes dimensiones, ramas numerosas, largas, y las secundarias y terciarias colgantes; ramos y ramillos poblados de hojas. Madera resistente: poco propenso á enfermedades. Madura el fruto temprano con 3500° de calor; vecero vernal, en el cultivo ordinario.

343. HOJAS: la figura 13, representa en *b* la ho-

ja de esta variedad de olivo, cuyo color en la parte superior es verde oscuro y en la inferior blanco verdoso.

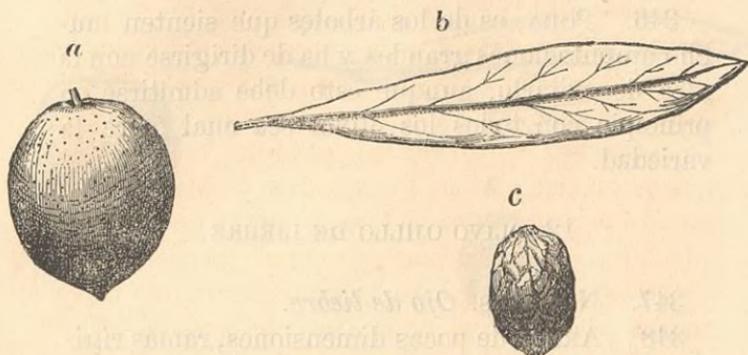


Figura 13.—*Colchonudo*; tamaño natural del fruto, hoja y hueso.

344. FRUTO: de su tamaño da una idea *a* figura 13 y tiene, ordinariamente, 20 milímetros de alto por 15 de diámetro: su peso 3 gramos 4 decigramos. Color, maduro el fruto, rojo en la parte exterior y blanco en la interior; pulpa adherente, que pesa 2 gramos 6 decigramos; hueso *c* berrugoso con 8 decigramos de peso. Da abundante y buen aceite.

345. LOCALIDAD: el olivo colchonudo está poco estendido, y se conoce en la provincia de Jaen y limitrofes; vive bien en terrenos calizos y si se cultivara con esmero es de las variedades que,

por su desarrollo y corpulencia conviene multiplicar. El ser vecero ó vi-anual y aun así no muy seguro hace que se estime poco, debe usarse con el método de anillo anular.

346. PODA, es de los árboles que sienten mucho amputaciones grandes y ha de dirigirse con la idea de evitarlo, aunque esto debe admitirse en principio con todos los olivos sea cual fuere la variedad.

12. OLIVO OJILLO DE LIEBRE.

347. NOMBRES. *Ojo de liebre.*

348. ARBOL de pocas dimensiones, ramas rígidas, cortas, encorvadas, ramos y ramillos cortos, muy quebradizos, lo cual hace que presente mal aspecto si se varca para recoger el fruto; pues saltan muchos ramillos. Exige buen cultivo y tierra feraz.

349. HOJAS, por la que representa *b* figura 14 se puede formar idea, sabiendo que el color de la parte superior es verde oscuro y el de la inferior blanco súcio.

350. FRUTO, en general tiene la dimension y forma que indica *a* figura 14, tiene 22 milímetros de alto y 16 de diámetro. Pesa 3 gramos 3 decigramos. La pulpa se adhiere al hueso ligeramente; es de color negro morado al exterior y pesa 2 gramos 7 decigramos. El hueso *c* pesa 6 decigramos.

Da buen aceite y abundante. Es mas tardío en madurar, que las variedades ya indicadas; pero



Figura 14.—*Ojillo de liebre*; tamaño natural del fruto, hoja y hueso.

mas temprano que las que consideramos tardías, de que trataremos despues.

351. LOCALIDAD. La variedad de olivo que nos ocupa se conoce en Andalucía en los reinos de Jaen y Córdoba en que no está muy generalizada por ser muy fácil de desguarnecer de ramos fructíferos cuando se cosecha á palos, que es la práctica general, y siendo la madera muy vidriosa salta y se queda el árbol *calvo* como dicen los vareadores. Esto hace que lleve fruto cada dos ó tres años, vive en todos los terrenos adecuados al olivo y no exige grandes cuidados mas que en la

352. PODA. La circunstancia hecha notar en

el párrafo anterior, indica suficientemente que esta variedad de olivo demanda frecuentes atenciones con la poda, á fin de regularizar la renovación de los ramos saltados con el vareo, para recoger el fruto; pero seria mejor recogerlo á mano y el mayor producto compensaria el aumento de gastos. Sin embargo, hay quien dice que si no se apalean los olivos no llevan fruto; en efecto, cuando no se tiene costumbre de limpiarlos, que se les deja como árboles de monte sin cortas ni escamondas como hemos visto hacer en varios sitios, los palos sirven para quitar los ramujos secos, etc., y favorecen el producto, en esta como en las demás variedades; cuando el olivo se cultiva cual se debe, en ese caso los palos que se les dan para que suelte el fruto, son el motivo de que la cosecha inmediata sea chica ó nula, lo cual se explica por lo que ya hemos dicho (37).

13. OLIVO CARRASQUEÑO.

353. NOMBRES. *Carrasqueña*. En Francia *Redouan de Cognaat*.

354. ARBOL de pocas dimensiones, ramas poco flexibles y madera quebradiza, ramos cortos y encorvados; la facilidad de saltar los ramillos cuando se coge el fruto hace que la planta presente mal aspecto y de aquí el nombre de carrasqueño.

355. HOJAS, son abundantes y su forma como aparece en *b* figura 15; su color verde claro en

la parte superior y blanco vivo en la inferior.

356. FRUTO, la forma general del fruto es segun *a* figura 15; su color maduro, es negro rojo; tiene de alto 21 milímetros y de diámetro 19.

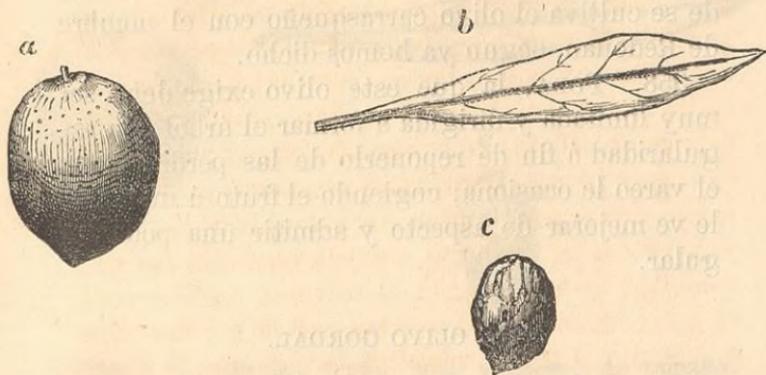


Figura 15.—*Carrasqueño*; tamaño natural del fruto, hojas y hueso.

Pesa sobre 3 gramos 8 decigramos la pulpa y el hueso 6 decigramos. La figura del hueso es segun *c*.

Se usa para adobarlo, y para aceite que lo dá bueno y abundante. Se cae con frecuencia porque le ataca el gusano.

Su madurez es temprana si se dedica á fabricar aceite; si para adobarlas, se cogen verdes, con lo cual gana mucho el árbol.

357. LOCALIDAD. Se cultiva en algunos puntos de Andalucía y principalmente en la provin-

cia de Jaen. Exige terrenos fértiles y frescos, muchas labores y abundantes abonos. El kermes y los insectos que atacan la aceituna buscan este árbol con preferencia. Los defectos que se conocen en España, se indican en Cotignat (Francia) donde se cultiva el olivo carrasqueño con el nombre de Redouan, segun ya hemos dicho.

358. PODA, la que este olivo exige debe ser muy limitada y dirigida á formar el árbol con regularidad á fin de reponerlo de las pérdidas que el vareo le ocasiona; cogiendo el fruto á mano, se le ve mejorar de aspecto y admitir una poda regular.

14. OLIVO GORDAL.

359. NOMBRES. *Gordal. Ocal. Olivo real. Olea regia* de Rosier. *Olea europea hispalensis* de Clemente.

360. ARBOL de gran porte, acaso de las variedades de olivo que mas se desarrolla: crece pronto. Sus ramas lustrosas y fuertes se dirigen oblicuamente y con las secundarias, terciarias y ramos que brotan con fuerza cierran el árbol, que presenta buen aspecto; le atacan poco los insectos que forman las berrugas y cierra con vigor y prontitud las heridas causadas por las podas, escamujos, etc.

361. HOJAS, su forma se puede deducir por *b* figura 16, tienen la parte superior de color verde

oscuro y la inferior blanco claro: fibras bien dibujadas.

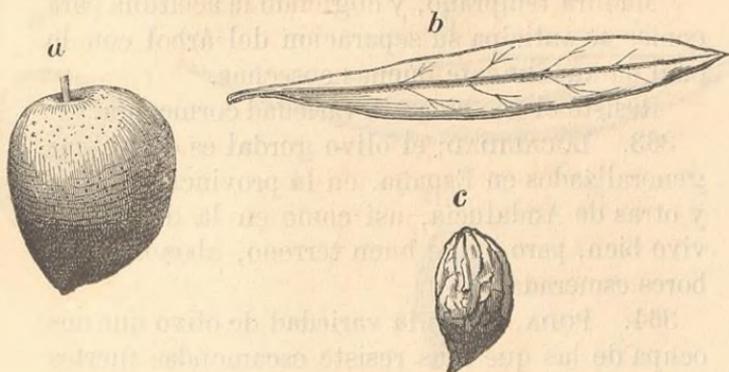


Figura 16.—*Gordal*; fruto, hoja y hueso, de tamaño natural.

362. FRUTO, según aparece de *a* figura 16, el tamaño de la aceituna gordal, propiamente, difiere así como en su forma de la Sevillana que también se le conoce con igual nombre de gordal (287). La que aquí representamos mide 23 milímetros de alto y 18 de diámetro; su color madura, es negro pardo; en general, su peso alcanzará á 4 gramos 2 decigramos, la pulpa que está adherida al hueso pesa 3 gramos 7 decigramos. El hueso *c* difiere del de la variedad Sevillana, es liso y pesa 5 decigramos.

Es muy bueno para adobarlo verde, que es su

uso general, pero no es porque no da excelente aceite y no es de las variedades que rinde menos líquido.

Madura temprano, y cogiendo la aceituna para comer se anticipa su separacion del árbol con lo cual da anualmente buenas cosechas.

Resiste el frio como la variedad cornicabra.

363. LOCALIDAD; el olivo gordal es de los mas generalizados en España, en la provincia de Jaen y otras de Andalucía, así como en la de Madrid vive bien, pero exige buen terreno, abonos, y labores esmeradas.

364. PODA. No es la variedad de olivo que nos ocupa de las que mas resiste escamondas fuertes y repetidas, necesita limpias regulares dirigidas á renovar el árbol en las ramas terciarias y ramos que llevan el fruto.

15. OLIVO VERDEJO.

365. NOMBRES. *Verdal*. *Verdejo*. *Verdial*. En Francia se conoce con los de *Verdale*, *Verdau*. *Olivo viridula* de Gouan.

366. ARBOL de regulares dimensiones cuando está en terreno adecuado, pequeño en otro caso; ramas muy pobladas por las secundarias y terciarias, con abundantes ramos y ramillos.

367. HOJAS, largas y anchas segun se comprende por *b* figura 17: el color en la parte supe-

rior es verde claro y en la inferior blanco verdoso:
fibras bien determinadas.

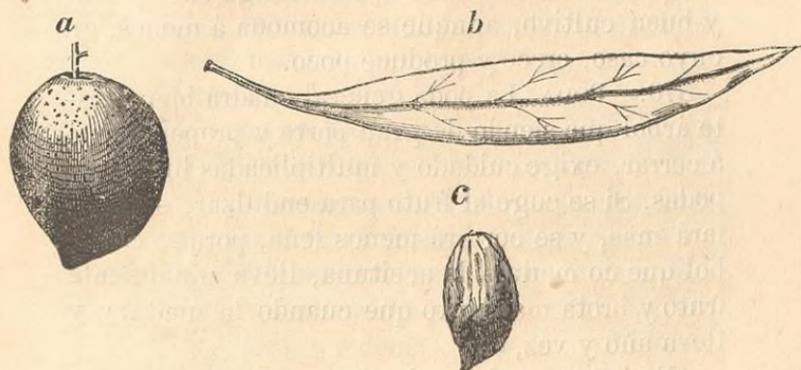


Figura 17.—*Verdeja*; fruto, hoja y hueso, tamaño natural.

368. FRUTO, según aparece de *a* figura 17, tiene de ordinario 22 milímetros de alto y 12 de diámetro, su peso 3 gramos 7 decigramos. El color de la aceituna madura es negro morado; pulpa poco adherente, de peso 3 gramos 1 decígramo. El hueso según *c* pesa 6 decigramos, es berugoso.

Se emplea para endulzar generalmente, dá buen aceite también y madura temprano, aunque es de las últimas de las variedades descritas. Resiste el frío tanto como la Cornicabra, y aun más, en 1829 fué de los árboles que menos daño recibieron de las heladas.

369. LOCALIDAD, se ve el olivo verdejo en las

inmediaciones de Logroño, en las de Madrid y en Cataluña, así es que existe en las tres regiones en que hemos dividido España. Exige suelo fértil y buen cultivo, aunque se acomoda á menos, en cuyo caso, crece y produce poco.

370. PODA. La poda general cuadra bien á este árbol que siendo de gran porte y propendiendo á cerrar, exige cuidado y multiplicadas limpias y podas. Si se coge el fruto para endulzar, se vigilará mas, y se cortará menos leña, porque el árbol que no madura la aceituna, lleva anualmente fruto y brota mas corto que cuando la madura, y lleva año y vez, etc.

371. Como toda regla tiene escepcion, notaremos aquí, que en las variedades de olivo que hemos descrito, las hay que distan mucho de los caracteres del acebuche, y sin embargo no entran en la regla establecida en el número 281. Esto nos hace repetir que se tenga en cuenta que no es posible en un libro de las dimensiones del presente, determinar todas las escepciones de las reglas que indicamos y deben servir de guia.

SECCION SEGUNDA.

VARIEDADES TARDÍAS.

372. Antes de dar principio á tratar de las variedades de olivo que retardan la madurez del fruto, llamamos la atencion de nuestros lectores

sobre la regularidad casi general de las variedades tempranas, que son redondas y casi redondas, cilíndricas, ahovadas, etc. Siendo así que las tardías todas, ó casi todas tienen una forma prolongada, picuda, mas ó menos pronunciada, de manera que pudiera decirse que las variedades de fruto picudo son tardías y las de redondo ó casi redondo tempranas. Esto justifica lo dicho (281), que cuanto mas se parece el fruto de la aceituna al del acebuche, ó árbol primitivo, mas resiste la intemperie, pero madura mas tarde y no es tan fino: así lo terminaremos por comprender cuando se vea lo que vamos á decir.

16. OLIVO MADRILEÑO.

373. NOMBRES. *Madrileño. Madrileña. Olivo morcal. Olea europea máxima*, Clemente. *Olea amygdalina*, Gouan.

374. ARBOL de mediano tamaño, de buen aspecto, ramas regulares inclinadas y cubiertas por los ramos y ramillos.

375. HOJAS, segun se deja comprender por la figura 18 en *b*; su parte inferior es blanco nácar la superior verde claro: fibras poco aparentes.

376. FRUTO, es de 35 milímetros de alto por 28 de diámetro; el peso alcanza á 12 gramos. La pulpa pesa 11 gramos, es adherente al hueso, cuya figura aparece en *c* y pesa 1 gramo.

Es de las mejores aceitunas para aderezar, da

buen aceite pero no en la proporcion que aparece su tamaño y hueso comparado con la pulpa. Esto concuerda con lo dicho al número 264.



Figura 18.—*Madriño*; tamaño natural de fruto, hoja y hueso.

377. LOCALIDAD, desde que nos hizo conocer esta variedad el señor de Moreno, ya mencionado, hemos tratado de averiguar si existia en la provincia de Madrid de donde parece debió llevarse á Andalucía, y hasta ahora no hemos conseguido nada, no sabemos que exista en otro sitio que en Torredonjimeno; y como todas las variedades de que damos grabados, las hemos estudiado la mayor parte por cultivarlas en nuestra propiedad de Morata de Tajuña, ó por haberlas encontrado en nuestros viajes y estancia en varios puntos, hemos hecho por inquirir si con otro nombre, como

suponemos, se conoce en la region central; pero todo en vano. Comparado el fruto de la aceituna Madrileña, con las ya descritas y que vamos á describir, en nada se parecen ni fruto ni hueso: este caso es de los muchos que en las prácticas del cultivo son dificiles de explicar.

378. PODA. Todos los árboles de poco tamaño, demandan mas cuidado en la poda que los otros; pues en olivo de gran porte el error cometido en la poda, cortando demás, se disimula mejor que al contrario. El árbol que nos ocupa, tiene las ramas claras, cierra poco y en las limpias debe tenerse cuidado, tanto mas que su aceituna se coge verde para agua.

17. OLIVO CORNICABRA.

379. NOMBRES. *Cornezuelo. Cornicabra. Olea europea rostrata* de Clemente. *Olivo crasiomorpha* de Gouan. En Francia tiene muchos nombres, *Le Cournaud, Corniaud, Courgnale, Plant de Solon, Plant de la fane, Cayon, Plant d' Entrecasteaux, Rapunier, olivier Grasse Cayane*, etc.

380. ARBOL, es el de mas dimensiones que se conoce, la mayor parte de los que se distinguen por su gran tamaño en la especie olivo, pertenecen á esta variedad. Sus ramas son rectas, fuertes y las secundarias y terciarias propenden á inclinarse al suelo al que llegan los ramos y ramillos, si se cuida el árbol, formando entre el tronco y las

H. de la Hija de Cuarta

haldas un hueco espacioso. Sus ramas tienen la corteza verde pardusco, el tronco en la insercion de las ramas en él, presentan diferentes capas de corteza despegada por los efectos indicados en el número 34.

381. HOJAS, las del olivo cornicabra son de la forma y dimensiones, ordinariamente, que indica la figura 19 en *b*; su parte inferior es color blanco claro y la superior verde oscuro, lisa y con fibras bien marcadas.

382. FRUTO, la figura 19 representa en *a* la aceituna cornezuelo, que tiene de alto 39 milíme-

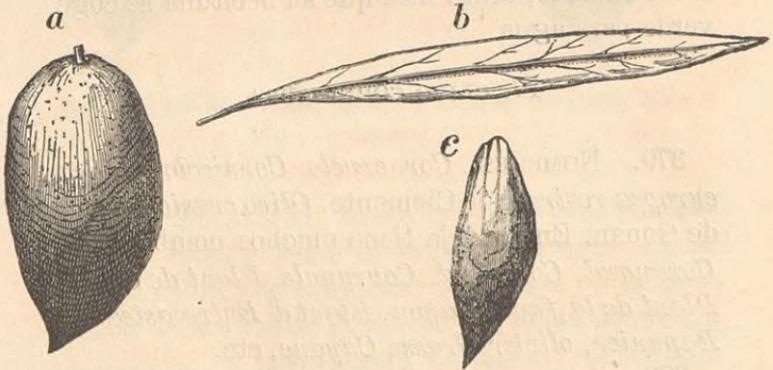


Figura 19.—*Cornezuelo ó cornicabra*; tamaño natural del fruto, hoja y hueso.

tros y de diámetro 19. Su peso por término medio es 5 gramos 2 decigramos; color negro colorado, carne adherente al hueso *c* que pesa 1 gra-

mo 2 decigramos y de consiguiente la pulpa tiene 4 gramos.

Es la aceituna que da mejor aceite de las tardías, pero en las tempranas la mayor parte son mejores. Se emplea para aceite generalmente, y también aunque poco para adobarlas. Da bastante aceite, pero no tanto como las que hemos hecho notar anteriormente.

Es tardía: necesita 3978° de calor; resiste mucho el frío, aunque si los deshielos son rápidos dañan los ramos.

383. LOCALIDAD. Se cultiva en toda España, y principalmente en la región central, en que los olivares están poblados de esta variedad. En la región septentrional, en las riberas del Ebro, la llaman acebuche, y se ven árboles de dimensiones colosales, que no maduran el fruto porque no se limpian, y estando muy estrechos, la sombra impide que el sol obre cual se necesita en aquella latitud; en Tudela de Navarra, mas que en otro algun punto, deben tenerse presente estas observaciones. Vive en toda clase de tierras, pero en las fértiles ventiladas, con abundantes labores y abonos, lleva en abundancia.

384. PODA. El olivo cornicabra necesita un cuidado especial para la poda, exige frecuentes limpias y es preferible cultivar bien y abonar para que el fruto cuaje, que cortar leña para que la sávia acuda al fruto, como erradamente se hace.

18. OLIVO CORNEZUELO.

385. NOMBRES. *Cornezuelo*. *Cornicabra*. *Olea europea ceraticarpa* de Clemente. *Olea adorata* de Ros. En Francia se conoce con los nombres de *Odorant*, *Luquoise*, *La Luques*, etc.

386. ARBOL de tamaño y forma igual al descrito anteriormente, del que es una variedad, que se distingue por el hueso, hoja, tamaño del fruto y su olor.

387. HOJAS. La figura 20 según *b* representa

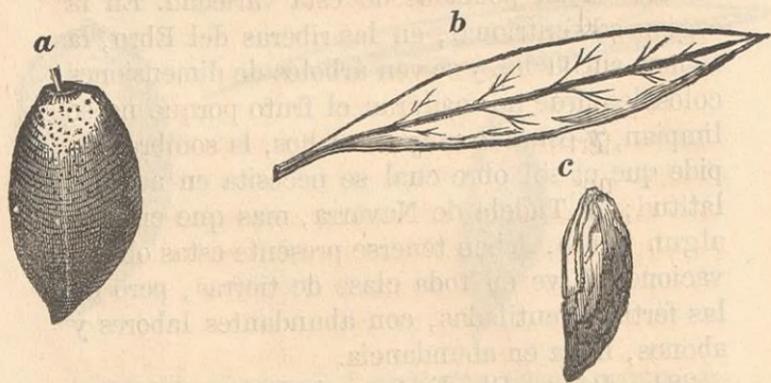


Figura 20.—*Cornicabra*; fruto, hoja y hueso de tamaño natural.

la hoja de la variedad que pudiéramos llamar *Cornicabra olorosa*, para distinguirla de la anterior

por el nombre, pues se ve que la hoja es mas corta y ancha; su color es verde manzana en la parte superior y la inferior blanco-verdoso, en lo que difiere tambien.

388. FRUTO. El fruto *a* figura 20 y el hueso *c*, si se examinan detenidamente, difieren de la figura 19, prescindiendo del tamaño que en la 20 suele ser mayor; pero por término medio tiene 28 milímetros de alto y 15 de diámetro, siendo su peso 3 gramos 1 decígramo. La pulpa pesa 2 gramos 5 decígramos, el hueso 6 decígramos.

Es fruto muy bueno para aceite, que es el mejor que se produce en la region central.

389. Madura tarde, es tal vez el árbol del género olivo que exige mas grados de calor para madurar el fruto. Resiste bien el frio, y es la causa porque está generalizado en las localidades de inviernos rigurosos, de las regiones central y septentrional.

En la provincia de Madrid se cosecha en Enero y algunos años sin completa maduracion, lo cual hace que dé menos aceite.

390. LOCALIDAD. Es difícil determinar, pues hemos visto la variedad cornicabra en la generalidad de España, lo mismo en Andalucía que en la Mancha, en la Rioja y Aragon; sin embargo, en Castilla es donde está mas generalizada, y en algunos puntos, como en las provincias de Ciudad-Real, Toledo, Madrid y sus cercanías, es lo que domina y compone los muchos plantíos que exis-

ten. Requiere buen cultivo y abonos, y vive en los terrenos sueltos y ventilados. Las plantas nuevas llevan mejor que las viejas. Cria muchos nudos, agallas ó berrugas. Resiste bien la sequedad.

391. PODA. La necesita vigorosa y repetida, pero en las plantas nuevas debe tenerse presente que las amputaciones deben hacerse con precaucion, para evitar que la médula se caree y temprano se vean sus consecuencias. En todos los árboles de esta variedad debe evitarse en lo posible cortar grandes ramas, y en su caso no dejar muñones. Limpias frecuentes y escamujos con tino en las épocas requeridas, hacen que lleve fruto anualmente.

19. OLIVO JAVALUNO.

392. NOMBRES. *Javaluna*.

393. ARBOL de buen aspecto, ramas largas y encorvadas, las secundarias y ramos se inclinan hácia el suelo.

394. HOJAS grandes, segun se ve por la figura 21 en *b*, su color verde pardo en la parte superior y blanco plata en la inferior, carnosa y fibras poco aparentes.

395. FRUTO. Segun *a* el fruto tiene 30 milímetros de alto y 20 de diámetro; pesa término medio, 6 gramos 2 decígramos. Su color cuando está maduro, es negro pardo sombra; la pulpa

poco adherente, peso 5 gramos: el hueso *c* tiene la superficie muy aberrugada y suele pesar 1 gra-

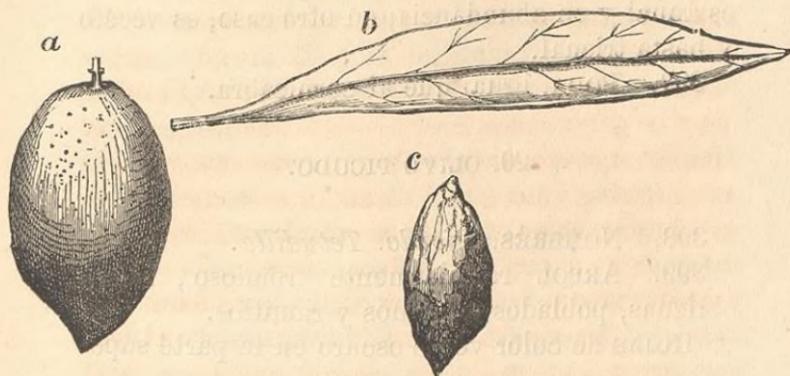


Figura 21.—*Javaluna*; fruto, hojas y hueso de tamaño natural.

mo 2 decigramos. La forma del hueso nos haria confundir esta variedad con la anterior si no conociéramos ambas, y tuviéramos seguridad de que las han confundido los autores franceses. Robles y Rocier las dan caracteres distintos á los que aquí dejamos apuntados.

Es muy vecera y tardía; da mucho y buen aceite, sirve para aderezar ó adobar, pero aguanta poco en esta aplicacion.

Resiste bien el frio, aunque menos que las cornicabras.

Los insectos lo atacan con mas frecuencia que al de otras variedades.

396. LOCALIDAD. En el reino de Jaen y en Cataluña, en los sitios algo frios. Necesita terrenos regulares y buen cultivo, con lo cual su producto es anual y en abundancia; en otro caso, es vecero y hasta trienal.

397. PODA, igual que al cornicabra.

20. OLIVO PICUDO.

398. NOMBRES. *Picudo. Tetudilla.*

399. ARBOL regularmente frondoso, ramas oblicuas, poblados de ramos y ramillos.

HOJAS de color verde oscuro en la parte supe-

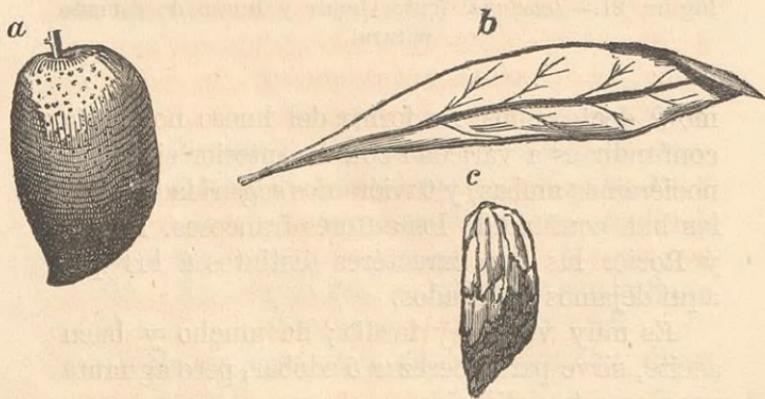


Figura 22.—*Picudo*; fruto, hueso y hoja de tamaño natural.

rrior y blanco verdoso en la inferior, grandes y lisas, cuya forma aparece en *b* figura 22.

400. FRUTO que de ordinario pesa 5 gramos 2 decigramos, y tiene 30 milímetros de alto por 18 de diámetro: pulpa suelta, de color negro pardo, y de peso 4 gramos 2 decigramos. Su forma segun *a* figura 22, y la del hueso aparece en *c* de dicha figura. El hueso pesa 1 gramo, es de superficie berrugosa.

Es muy bueno para aderezar porque suelta bien el hueso y tiene la carne muy sabrosa. Da bueno y abundante aceite. Es fruto tardío, no tanto como la cornicabra con que se encuentra confundido y no diferenciado en lo general.

401. LOCALIDAD. El olivo *cornezuelo*, el *javatuno*, *picudo* y los *cornicabras*, se encuentran casi siempre confundidos y poco observados, y de aquí que no se los distinga y confundan con la denominacion de *cornicabra* en unos sitios, *cornezuelo* en otros y *picudos* en pocos. En cualquier parte que son los olivos tardíos, la base del producto del olivo estúdiese y se encontrarán las variedades indicadas, que requieren el mismo cultivo y poda.

21 NEVADILLO NEGRO.

402. NOMBRES. *Nevadillo negro*.

403. ARBOL muy frondoso, ramas cortas, encorvadas y muy pobladas por las secundarias, terciarias y ramos, lo cual le da un aspecto especial, que lo aumenta el color de las hojas.

404. HOJAS. El nevadillo tiene las hojas de color verde pardo en la parte superior, y blanco nácar en la inferior; la forma y tamaño es segun *b* figura 23, las fibras son poco aparentes.

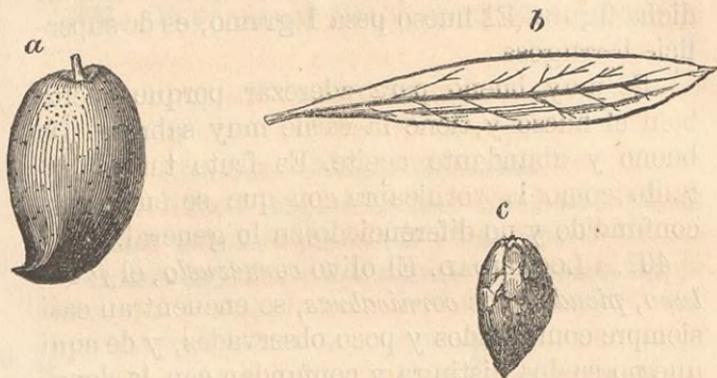


Figura 23.—*Nevadillo negro*; tamaño natural de fruto, hoja y hueso.

405. FRUTO. Si se compara el que representa *a* figura 23 con el de la figura 8.^a, se ve gran diferencia en su forma, por lo cual se distinguen, así como en el color. El de la figura 23 tiene de alto 23 milímetros y de diámetro 15: su peso término medio, es 4 gramos 3 decigramos. La pulpa es adherente al hueso, y pesa 3 gramos 6 decigramos. El hueso *c* pesa 7 decigramos, y segun puede verse, difiere tambien por su forma de la variedad blanca figura 8.^a

La aceituna del nevadillo negro, es la mas

estimada por su rendimiento en aceite y excelente clase; así como la consecuente producción en que ningun olivo le iguala.

En la provincia de Jaen, es la aceituna mas estimada, y se aparta de la regla indicada (263) sobre la figura del fruto del olivo.

Resiste al frio y madura mas temprano que las otras variedades de esta seccion.

406. LOCALIDAD. En la provincia de Jaen se estima en tanto esta variedad, que se multiplica mucho y los plantíos se venden con mucho precio y facilidad, estimándose que basta tener un olivar la tercera parte de las plantas de Nevadillo negro, para que su precio sea mayor y solicitada la adquisicion.

Requiere como todas las plantas esquilmeñas buen suelo y cultivo esmerado, pero en igualdad de circunstancias es el olivo que cuaja y da mas fruto.

407. PODA con inteligencia, y dirigida al fin de ser un árbol que lleva anualmente y que se cierra con prontitud.

408. Comparando las variedades españolas con algunas extranjeras, hemos visto analogía, si en cuenta se tiene que Francia en el límite de la region del olivo, no puede este desarrollarse con igual fuerza que en España situada en el centro. Pero si bien hemos podido alcanzar el convencimiento hasta indicar las que se pueden suponer son las mismas, en otras, no teniendo seguridad de

ello, dejamos que otro mas afortunado pueda hacerlo. Nosotros con cortos medios hemos hecho algo, y ese algo nos ha costado grandes sacrificios segun nuestras condiciones.

SECCION TERCERA.

VARIEDADES ESPAÑOLAS Y ESTRANJERAS QUE NO CONOCEMOS.

409. Al dar principio á la seccion tercera, debemos advertir que sólo porque sean conocidas las variedades que comprende, y se amplíe el estudio del olivo las mencionamos, añadiendo que nos son desconocidas, sin lo cual incluiríamos los grabados de ellas, como hemos hecho en las dos secciones anteriores, y añadido detalles que aquí hemos de suprimir.

VARIEDADES ESPAÑOLAS.

410. 1. *Olivo Negrillo*. Ramos cortos y encorvados; hojas medianas color verde oscuro; fruto pequeño, redondo, negro, adherente al hueso, cabillo muy corto. Planta corpulenta y poco esquilmeña, se encuentra en Torredonjimeno. Martin Robles.

2. *Olivo Loaime*. Ramos medianos y encorvados, hojas grandes, verdes: fruto mediano, ovalado, negro, muy mollar y muy temprano, sabroso

y muy dulce cuando está bien maduro y arrugado. Se encuentra en la vega de Granada, es esquilmeño y da mucho y buen aceite. Se cree sea el *Pausia* de Columela, y el olivo á *fruits noirs et doux* de los franceses y el *Pasola* de los napolitanos. Martin Robles.

411. 3. *Olivo Negro*. *Olea europea tenax*, de Clemente. Se conoce en Andújar, sus hojas son angostas y blanco súcio por el dorso; se distingue por la tenacidad con que el fruto se mantiene en el árbol que resiste al vareo de modo que hay que lastimar mucho el olivo para derribar la aceituna, esta mala cualidad le hace poco apreciable. Payo Vicente.

412. 4. *Olivo de Arola*, tambien *azufairada* y *hojiblanca*, *olea europea arolencis* de Clemente, su madera y ramas son iguales al olivo manzanillo; hojas obtusas, verde oscuro, fruto redondo, tierno, negro con pecas moradas, sabroso. Creemos sea una variedad del manzanillo que con el nombre de *Manzanilla*, se cultiva en la region central y que tenemos algunas plantas que por su poca importancia para aceite, aunque bueno para aderezo, no hemos descrito.

413. 5. *Olivo vera fina*. Planta de poco porte, ramas inclinadas hácia el suelo, resiste mucho el frio, madura temprano, se cultiva en Caspe.

414. 6. *Olivo Herbequin*, es árbol de poco porte, de ramas encorvadas hácia el suelo, muy temprano, resiste bien el frio, se cultiva en Solsona;

las heladas de 1795 fué la única variedad de olivo que las resistió. El herbequin se cria muy pronto, da fruto temprano. El fruto es redondo y como en racimos. Creemos sea el racimal, figura 11.

415. 7. *Cordovi*, segun el padre Baeza tiene esta variedad de olivo cualidades muy sobresalientes, y su fruto es mejor que el manzanillo para adobarlo, es mas gustoso, aunque se confunde con él.

416. 8. *Olivo Bermejuela*, árbol de poco porte, entre Logroño y La Guardia en secano, de un desarrollo regular en el término de Lardero, donde se riega y está plantado en tierras coloradas.

417. 9. *Olivo Tachuna. Olea europea avovata* de Clemente. Se cultiva en la provincia de Córdoba, tiene hojas y fruto tambien pequeños; da muy buen aceite. Payo Vicente.

VARIETADES ITALIANAS.

418. 10. *Oliva d'ogni mese*. Olivo de todos los meses. Se dice que este árbol produce varias veces al año aceitunas pequeñas, ovaladas, negruzcas, de gusto agradable si se aderezan, y dan aceite de buena calidad.

VARIETADES FRANCESAS.

419. 11. *Olivo gallinigue, laurine, Olea angulosa* de Gouan: hojas largas y poco numerosas,

fruto grueso, rojizo, con pecas, suspendido de un largo pedúnculo, pulpa poco adherente, da aceite poco fino y muy cargado de mucilago. Arbol de gran porte que resiste bien las heladas, requiere tierra fértil. Se cultiva en Narbona y Besieres. La aceituna es buena para aderezarla.

420. 12. *La Cayane de Marsella. Aglandou.* *Olivo subrotonda* de Gouan. Se confunde con el cornicabra (ver figura 19), aunque su fruto es mas redondo, es el mas estendido en Marsella y en Aix. Sus ramas superiores son rectas y las inferiores inclinadas. Hojas estrechas blancuzcas é inclinadas. El fruto se vuelve blanco antes de tomar color, da cosechas alternadas y aceite muy fino. Exige tierra suelta, resiste poco los hielos, es muy temprano.

421. 13. *Le Rouget, Marvailletto.* Ramas derechas y largas, hojas grandes y verde oscuro, fruto de un tamaño regular, alargado y redondo en las estremidades. Tal vez la misma variedad que representamos en la figura 3.^a Da aceite muy fino, y se cultiva en Marsella, en Aix y pueblos inmediatos.

422. 14. *Le Bouteillan ó planta d'Aups,* tiene las hojas grandes, verde oscuro, tallos largos é inclinados; el árbol es de pocas dimensiones, pero da anualmente fruto, que se distingue por su gran tamaño. Se cultiva en Aups. Es un fruto parecido al de la figura 11, pero es otra variedad.

423. 15. *La Sayerne ó Sagerne, Salierne.*

Olivo astrorubens de Gouan: hojas pequeñas ovaladas y puntuadas en los dos lados; fruto aovado, de color violeta negro, cubierto de polvillo harinoso; da aceite de las clases mas finas: se cae el fruto fácilmente. El árbol es de poco porte, siente mucho el frio y le conviene terreno cascajoso.

424. 16. *La Marbée ó tiqueté; Pigale ó Pigau.* *Olivo variegata* de Gouan. Hojas anchas y cortas, fruto casi redondo, color violeta con pecas blancas. Hay dos variedades, una mas pequeña en todas sus partes, que es la que se cultiva en Nîmes, y se confunde con la *mourettes* (figura 8.^a) en Provenza.

425. 17. *Le Palma.* Tiene la madera muy dura, las hojas blancas en la parte inferior; el fruto oblongo, ligeramente recurvo en la punta, negro cuando madura, y se cae con frecuencia antes de esta época; da aceite muy dulce, pero en poca abundancia.

Esta variedad es parecida á la que se cultiva en el Rosellon con el nombre de *espagnole*, y que resiste mas que ninguna á las fuertes heladas: es la variedad mas resistente al frio que se conoce.

426. 18. *La Pointue ó punchuda.* *Olivo atrovirens* de Ros. Tiene las hojas muy estrechas y largas, el fruto largo y con pecas de color verde negruzco, hueso muy gordo; da aceite bueno, pero que deja muchos posos.

427. 19. *La Rougette.* *Olivo Rubicans* de Ros. Tiene las hojas como la precedente, pero el fruto

es de color rojo, que se parece á la azofaifa cuando está madura; su hueso es pequeño, y por esto da mas aceite. Se cultiva en Pont-Saint-Espirit. Produce anualmente.

428. 20. *L'olive Blanche, blancane ó la vierge.* *Olivo alba* de Ros. Las hojas son cortas y anchas; sus ramas delgadas y caidas; el fruto muy pequeño ovalado, color de cera blanca hasta madurar; es tardía: el hueso es grande. Es una variedad mas curiosa que útil; lleva poco, y el aceite que da es mediano y poco abundante. Solo se cultiva en las cercanías de Niza. No debe confundirse con la *Caillet blanca*.

429. 21. *L'Araban*, tiene las ramas apartadas y ligeramente inclinadas; hojas grandes, pocas: fruto bastante gordo, redondo y negro; cosechas alternas, pero abundantes; aceite grueso que deja bastante depósito. Se cultiva en Vence.

430. 22. *La Cailloune*, tiene las ramas numerosas, hojas muy juntas, cortas y anchas; el fruto redondo, pequeño y acerbo: sus cosechas son alternas, el aceite fino. Se cultiva en Vence.

431. 23. *Le Ribiés. Callas ó blau.* Las ramas son cortas y rectas, el fruto mediano, casi redondo y negro; florece tarde y es propenso á que se caiga la muestra; el aceite es de mediana calidad: se cultiva en *Callas, Grasse, Draguignan* y en las inmediaciones. Le conviene los terrenos altos, abonos y poda frecuente. No debe confundirse esta variedad con la ribiés de Provenza.

432. 24. *Le Caillet Rouge*, ú *Olivier de figaniér*. Es árbol pequeño, de hojas verde oscuro, fruto gordo y largo, rojo de un lado cuando está maduro; da aceite muy bueno y abundante, pero se pudre con facilidad; crece bien en los terrenos bajos, que prefiere, y da anualmente cosecha. Se cultiva en Draguignan.

433. 25. La *Caillet blanche*. Arbol mediano, ramas numerosas, hojas grandes, blancas en la parte inferior; fruto abultado y carnoso, con poco color, casi blanco, aunque maduro: da fruto anual y con abundancia, y aceite bueno. Retoña mucho y requiere podas frecuentes. Se cultiva en Draguignan.

434. 26. *Le Raymet*, tiene largas las hojas, blancuzcas y poco numerosas: las ramas largas y reclinadas; el fruto largo y rojizo: da aceite en abundancia y es de clase fina: da cosechas regulares, en particular en los terrenos bajos.

435. 27. *Le Pardiguière de Cotignac*. Arbol de mediano tamaño, redondo, ramas horizontales, duras y numerosas; hojas estrechas, verde oscuro opaco; fruto mediano, obtuso; produce en abundancia y da aceite de superior calidad. Exige podas repetidas. Se cultiva en las cercanías de Cotignac.

436. 28. *Le Bermillaon ó Vermillou*. Las hojas son estrechas y de color verde pálido; fruto mediano, oblongo, amarillo y rojo antes de madurar; da un aceite excelente. Resiste bien los hielos. Se cultiva cerca del puente del Gard.

437. 29. *L'olivier à fruits blanche et doux*: esta variedad no difiere del Loaime mas que en tener el fruto blanco aun cuando esté maduro.

VARIETADES DESCRITAS POR LOS AUTORES LATINOS.

438. Columela nombra las siguientes variedades:

Pausia. Algiana. Liciniana. Sergia. Nevia. Calminiana. Orquis. Regia. Circitis. Murtea y Radiolus.

CONCLUSIONES SOBRE LAS VARIETADES DE OLIVO.

439. El estudio preliminar nos ha hecho conocer las especies de olivo (7 al 17), y con las figuras 3.^a al 23 conocemos 21 variedades, con cuantos detalles hemos creído se necesitan para determinar una, la forma general del árbol, de sus hojas, la del fruto y cualidades de éste, peso de la pulpa y hueso, calidad del aceite, etc., época de la madurez de la aceituna, terreno que requiere la planta, así como la poda mas adecuada.

440. Comparando el peso de la pulpa con el del hueso y aplicando los principios que hemos sentado (261 al 267), se ve que nuestras variedades son muy buenas, que dan mas de la décima parte (266) de aceite; que el hueso tiene mucho menos de una cuarta parte de peso; en fin, que en las variedades de olivo cultivados en lo general

:

de España, no hay una sola que pueda decirse mala, aunque las hay mejores unas que otras, y el cultivador debe elegir la que le parezca, segun sus necesidades y medios de hacer prosperar el árbol, prefiriendo siempre en las variedades tempranas la que llene el objeto.

441. En todo caso, se admitirá como principio que cuanto mas fria y prolongada es la primavera en una localidad, mas difícil es que llegue á término de maduración una variedad tardía, y al contrario.

442. Antes de introducir una nueva variedad, debe inquirirse si con nombre distinto la tenemos en la localidad que vivimos, y sin tener en cuenta las dimensiones del árbol, del fruto y de las hojas, que dependen del suelo y cultivo; examinemos la forma del fruto, hueso y hoja, y nada tendrá de particular que tratemos de introducir una variedad que poseemos y nos es conocida con distinto nombre.

Para obtener pronto fruto de una variedad que se trata de estudiar, se procura algunas ramas de dos centímetros de grueso y en la época de mover la sávia, con ellas se ingertan de escudete cuadrado algunos pies, segun diremos en su lugar.

CAPÍTULO III.

Multiplicacion del olivo.

443. El árbol de Minerva, el olivo, se multiplica en general por las partes vivas del leño y raíces, porque de este modo se consigue tener plantas de la misma variedad. Ya hemos dicho que de los huesos de la aceituna, que es la semilla del olivo, no se consigue multiplicar la variedad (preliminar), que los huesos que se siembran dan generalmente plantas que tienen las condiciones del olivo silvestre ó acebuche. Sin embargo de que esa es una idea generalmente admitida, encontramos en la obra «*Colonizacion y Agricultura de la Argelia*, por Moll,» pág. 154, un párrafo, que, traducido al castellano, como hemos hecho de la denominacion de su libro, dice: «Ya he dicho que en ningún punto se ingerta el olivo; sin embargo, debo añadir que en los árboles silvestres se encuentran muchos que llevan aceitunas muy buenas, iguales en tamaño á las mejores de los árboles cultivados en nuestros departamentos meridionales: nada autoriza para decir que su aceite sea inferior en calidad y en cantidad á el que producen los árboles de variedades cultivadas.»

445. Nosotros hemos buscado en los montes de Alcalá de los Gazules y en algunas dehesas en que crece espontáneamente y cubre grandes es-

tensiones de terreno el *acebuche*, *olea europea variates* de L. *Oleaster* de los antiguos *olivastro* en varios puntos de España, y siempre hemos visto los mismos caracteres distintivos del árbol silvestre, sin hallar ninguna variedad, como dice Moll haber observado; tal vez en la Argelia suceda de otro modo, y de ese país vinieran las variedades que se conocen en España. De todos modos, admitida la multiplicación por división (79), como la mas conveniente y hacedera para obtener resultados ciertos, pasemos á ocuparnos de ella, sin perjuicio de decir de la que se pueda efectuar por semilla ó hueso de la aceituna.

446. Ya digimos (85 y 86) la manera general de vegetar el olivo, el suelo que le conviene (109 y siguientes), clima y variedades; ahora, para que marchemos con acierto hácia su multiplicación, estudiemos los diferentes medios que se conocen con ese fin. Todos se reducen en la práctica á tres métodos.

- 1.º Multiplicación de asiento por estacas.
- 2.º Multiplicación en viveros.
- 3.º Por supresión del tronco y conservación de las raíces del olivo.
- 4.º Multiplicación por semilla ó hueso.
- 5.º Trasplantación en general.
- 6.º Cultivo general del olivo.

§ 1.

*Multiplicacion de asiento por estacas y garrotes
sin raiz.*

447. Toda plantacion de olivos exige que previamente se prepare el terreno en que se ha de verificar, y hacerla segun el *clima*, *suelo* y *porte* ó *tamaño* probable del árbol. El clima, segun ya conocemos (87), nos indica que siendo cálido y seco, la evaporacion es muy activa, y que cuanto mas distantes estén los árboles y menos cubran con su sombra la tierra, ésta se secará mas pronto; pero al mismo tiempo hay que tener presente que el olivo requiere ventilacion, que la luz la bañe y el sol ejerza su benéfico influjo. Esto tenido en cuenta, se colocarán las plantas á menor distancia en la region marítima que en la central y septentrional, con relacion á que el suelo conserve la humedad cuando por su naturaleza es seco; pero si fuese tierra fresca, da la facultad de estenderse mas. Si los aires frios y los hielos son frecuentes, sabiendo el abrigo que prestan los árboles (182), la distancia entre ellos no puede ser mucha, porque así los penetra mas. Cuando el suelo es muy permeable, el hoyo en que se planta el olivo debe ser mas profundo que al contrario; y, en fin, segun el tamaño que el árbol ha de tener por su varie-

dad, exige condiciones de distancia entre sí, etc.

448. La época mejor para plantar los olivos de estaca ó garrote, es desde Enero hasta Marzo en la region marítima, hasta Abril en la central, y hasta mediados de Mayo en la septentrional; y como regla, verificarlo antes de la época de brotar los olivos y al terminar las heladas. Así dividiremos este párrafo.

- 1.º Distancia entre los olivos.
- 2.º Preparacion de terreno, labores y ahoyo.
- 3.º Plantacion de estacas y garrotes.
- 4.º Labores en los primeros años. Producto del suelo.
- 5.º Direccion de las nuevas plantas.

DISTANCIA ENTRE LOS OLIVOS.

449. La distancia entre cada olivo debe determinarse cuando éste se planta solo, y cuando se efectúa con la vid, que es lo que tiene lugar en la region central y en algunos puntos de las otras, se coloca cada pie dejando de dos á cuatro cepas de intervalo. Se dejan dos cuando la vid está puesta á 3 metros 50 centímetros de distancia, de lo cual resulta que los olivos se encuentran á 7 metros: tambien se ponen dejando tres cepas en hueco y se encuentran á 10 metros 50 centímetros. Y cuando el hueco entre las cepas es me-

nor, se dejan cuatro ó cinco cepas entre cada dos plantas de olivo (1).

450. Poniendo el olivo solo en la tierra destinada á la plantacion, la distancia que debe mediar entre cada pie se determina teniendo en cuenta la altura á que se eleva la variedad que se planta, y al mismo tiempo la que conviene darle, segun la localidad; para cuyo fin se estudiará el método seguido en ella, y segun respondan mejor los árboles pequeños ó grandes, así obraremos. Determinada la variedad, se calcula la altura, y teniendo en cuenta que el diámetro del árbol es próximamente igual á su altura, dejaremos de árbol á árbol una distancia igual á dos alturas; es decir, que árboles que se presuma llegarán á cuatro metros de alto, se dará ocho metros de distancia; si tres, se dejará seis, y si cinco, diez. Esto como regla, sin perjuicio de las escepciones fundadas: 1.º En que el olivo tiene la cualidad de no evaporar, por tener hojas pequeñas, tantos jugos como otros árboles que las tienen mayores y jugosas, por lo cual su sombra es mas fria, y la absorcion de jugos mayor. 2.º Que los árboles se resguardan y abrigan mas cuando están poco separados y los hielos penetran menos. 3.º Que el suelo se seca menos cuando le resguarda la sombra de los árboles, que si le da el sol y el aire circula libremente. 4.º Que

(1) Véase el *Tratado del cultivo de la vid en España y su mejora*. Segunda edicion, librería de Cuesta.

en el suelo, las raíces buscan los elementos de nutrición del árbol, y se extienden á una distancia igual á una vez y media la mitad del diámetro de la copa del árbol. 5.º Que el olivo que tiene poca ventilación y no se cuida mucho con podas de aclaro, se infesta del kermes, tiña ó mangla, de que despues trataremos al hablar de las enfermedades del olivo. 6.º Que es útil fundar los árboles bajos, pues llevan mejor que los altos, aunque su variedad corresponda á los corpulentos. Combinando estos antecedentes, sin olvidar que los suelos pobres no crían árboles grandes, se determinará la distancia que debe haber entre cada pie, para marcar el sitio en que ha de ponerse despues de labrado y ahoyado el suelo.

Los puntos destinados á las plantas, se determinan en almantas al tres-bolillo, almanta cuadrada, etc., lo cual se conoce generalmente, y no creemos necesario dar reglas al efecto.

Preparacion del terreno, labores y ahoyo.

LABORES.

451. El terreno en que se plante olivos, debe estar limpio de raíces de las plantas leñosas, y herbáceas, y al efecto se hará como se verifica en Estepa, (provincia de Sevilla), que se da una labor de desfondo de 40 á 50 centímetros de honda, y se efectúa en el verano y otoño del año antes de

plantar. De este modo, el suelo queda limpio de raíces y piedras gordas, si las hay, y en otro caso, dispuesto para que los abonos atmosféricos lo fertilicen, así como movido en todas direcciones, con lo cual, las raíces nuevas del árbol circulan libremente y con facilidad.

452. La tierra así movida, conserva y absorbe mejor la humedad, se meteoriza y adelanta por su fertilidad el desarrollo de las plantas.

453. Cuando no se pueda, ó no se quiera hacer la labor preparatoria con esa perfeccion que en último término no es mas que un anticipo reintegrable con ventajas, siempre habrá de labrarse la tierra bien, hacer buen barbecho antes de plantar los olivos; cuanto se economice en este sentido, será en perjuicio del pronto y abundante producto que se tendrá preparando bien el suelo.

454. Las labores deben hacerse siempre profundas, con el fin de que el árbol desarrolle sus raíces, fuera de la parte que por años secos faltan jugos, en cuyo caso se cae el fruto y la hoja, y el olivo aparece enfermo. El mejor medio, el mas económico, es adoptar los arados de vertedera que en una labor hacen tanto como los ordinarios en tres. En esa clase de arados, los hay que pueden hacer una labor de desfondo, segun B figura 24, que representa el arado de Grignon tirado por cuatro caballos, y en una vuelta hace tanto como pudiera efectuarse con una cava de 30 centímetros

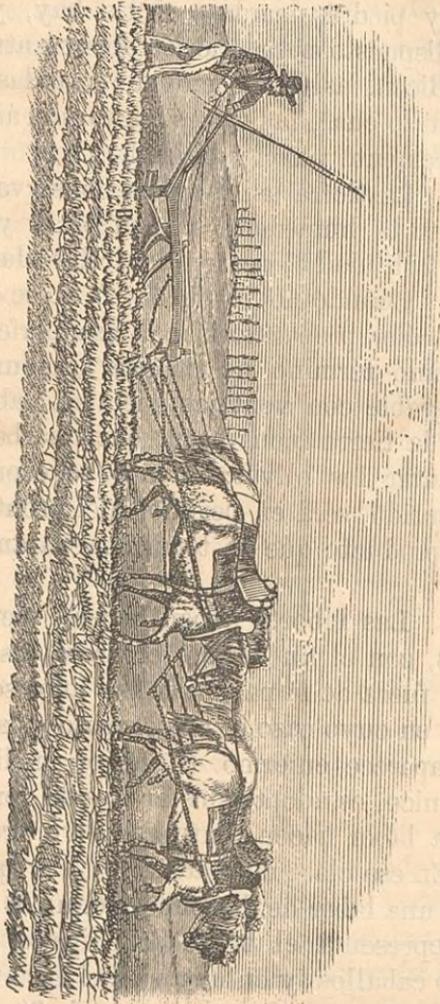


Figura 24.—Arado de Grignon.

de honda. Para labores ordinarias, los arados figuras 25 y 26 sirven con muchas ventajas á los

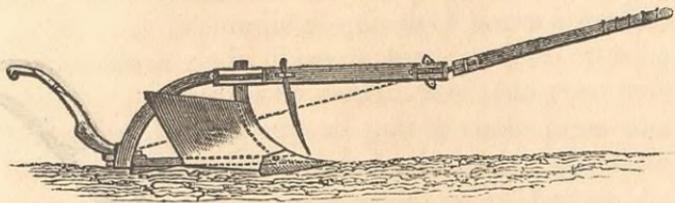


Figura 25.—Arado Hidalgo Tablada.

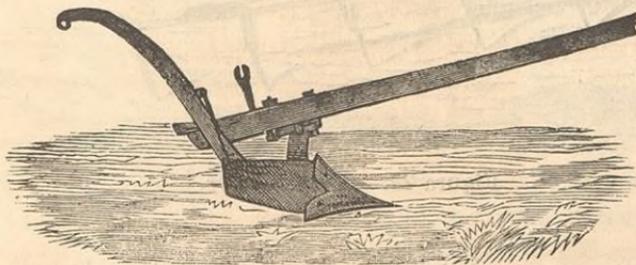


Figura 26.—Arado de vertedera giratoria, por Hidalgo Tablada.

ordinarios, cada labor equivale á dos y cuesta como una; su manejo es fácil, pues los hemos asimilado á la marcha generalmente seguida con los arados timoneros; y si no labran tan bien como cuando actúan segun la figura 24, en cambio son fáciles de manejar y la labor es escelente.

Para desgramar y limpiar el suelo se puede usar la grada. Hay varias formas, pero la que aparece de la figura 27, es de excelente aplica-

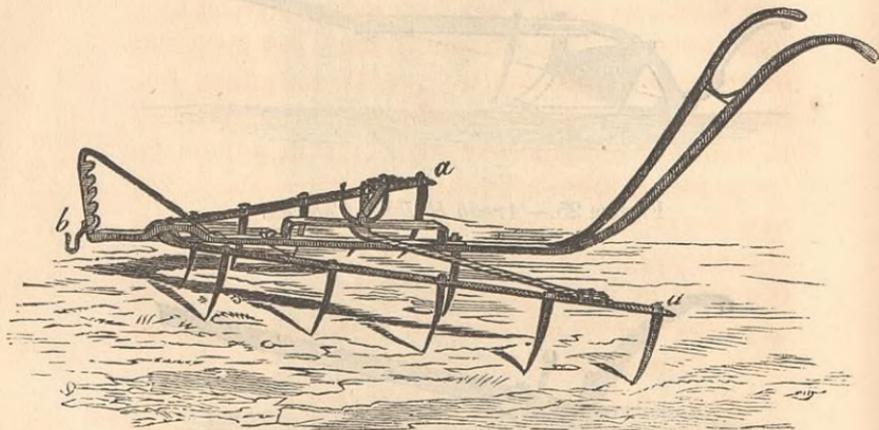


Figura 27.— Desgramador.

ción, porque abriendo y cerrando el ángulo según *a a*, aumenta ó disminuye su estension.

Dispuesto el suelo, se procede á determinar los sitios en que han de ponerse las plantas, que será en almanta cuadrada ó al tres-bolillo; fijos los sitios de cada una tenemos dos métodos de ahoyo: en *hoyos* propiamente ó en *zanjas*.

AHOYO.

455. En el ahoyo del terreno que se va á plantar de olivos, hay varias cosas que tener en

cuenta, y las principales son: 1.^a la profundidad; 2.^a la forma; 3.^a direccion que debe darse si el ahoyo es rectangular ó en zanja.

456. La profundidad que debe darse á los hoyos, depende de la clase de terreno, pero en ninguno debe bajar de 85 centímetros, (un poco mas de tres piés): esto supone que el suelo tiene una capa de mayor profundidad que eso, y que si no la tiene, el olivo no prosperará en él, aunque en los primeros años parezca lo contrario (85 y 86). Si antes de la profundidad indicada se encuentra alguna capa dura, pero delgada, se deberá romper antes de hacer el ahoyo, para que al verificar la plantacion no impida hacerla con libertad y las nuevas raices circulen fácilmente.

457. La forma de los hoyos varía; hay sitios en España que se hacen rectangulares, cuando se han de plantar *garrotes* que tienen de 80 á 90 centímetros de largo; y tambien se verifican cuadrados. Los hoyos rectangulares tienen de 85 á 90 centímetros de largos y de 20 á 30 de ancho, con la profundidad correspondiente: si el terreno es inclinado, el hoyo se situará de manera que corte la pendiente con su costado mas largo, de esta manera reserva mejor la humedad y tierra movida. Los hoyos cuadrangulares, responden mejor á la plantacion del olivo, ya se multiplique por estaca ó garrote. La dimension debe ser de 90 centímetros en todos sus costados y la profundidad consiguiente; de este modo el gasto del ahoyo

aumenta $\frac{2}{3}$, pero su bondad relativa es para el desarrollo de la planta mas del doble del aumento.

458. Hay otro método poco usado y que en terrenos en pendiente es inmejorable: consiste en sustituir el ahoyo por zanjas, cuya anchura y profundidad es relativa al objeto; los olivos plantados así, prosperan mucho, y alcanzan en cuatro ó seis años un desarrollo que no es comparable al que obtienen en los casos anteriores. Las zanjas se efectúan atravesando la pendiente en los terrenos inclinados, y la plantacion hecha en el sitio que corresponda, se iguala al terreno que si no se prepara con labor de desfondo, debe hacerse zanjas para verificar el plantío.

En sus resultados, se debe considerar lo mejor las zanjas, sigue los hoyos cuadrados y despues los rectangulares, y los gastos al contrario, lo mas económico es lo último.

459. En la region central, se usan en la plantacion de olivar y viña los hoyos rectangulares, haciendo mas largos los en que se entierra la planta de olivo: pero nosotros hemos hecho de ambos modos, y aconsejamos se prefiera el hoyo cuadrado, bien sea para garrote ú estaca. De ambos tenemos resultados prácticos, propios de la generalidad de España, pues en Andalucía, Castilla y Navarra hemos hecho plantaciones y repetimos y confirmamos, que lo mejor es la zanja, si-gue el hoyo cuadrado y el último es el cuadrangular.

460. Los hoyos para estaca se hacen de modo que esta pueda ponerse en su centro: los hechos para garrotes se efectúan de manera que la parte superior de estos caiga en el centro y la inferior en los costados, formando triángulo, cuyo vértice está en la reunion de los dos palos en la parte superior del hoyo. En las zanjas se proporciona lo mismo.

PLANTACION DE LAS ESTACAS Y GARROTES.

461. Hay costumbres de localidad que establecen prácticas, que marcan la condicion del clima, así como hay otras que no tienen razon de ser, que solo el empirismo las conserva y perpetúa. Decimos esto, por haber visto en Navarra multiplicar el olivo de plantones de estaca, y de igual suerte hacerlo en Andalucía, siendo así que en la region central, se hace de garrotes: siendo esos métodos lo general en las tres regiones, aunque se vean escepciones muy marcadas. La razon de hacer en las provincias andaluzas, lo que en las del Norte, nos pareció desde luego que no podia tener un fundamento sólido, y la práctica de ensayos hechos para averiguar la certeza, nos convenció de no habernos equivocado. En la provincia de Cádiz, en Medina, hicimos á un tiempo una plantacion de estacas y de garrotes, y el resultado fué bueno en los dos: en Tudela de Navarra, en las tierras de la delantera, lo hicimos igualmente, y tambien pro-

J. de la Cruz de Cuentas

valecieron: en Morata, cerca de Madrid, esto es, en el centro de la region central, tenemos multiplicados ejemplos de olivos que de ambas formas hemos plantado, dando buen resultado; esto sentado, hacemos advertir que no hay inconveniente en seguir uno ú otro método, y que puede desecharse como rutinario el supuesto de convenir uno en ciertos sitios y el otro en otro: ahora pasemos á tratar y distinguir cada uno.

ESTACAS.

462. Se llaman estacas, para la plantacion, los palos gruesos como un brazo y largos de 2 á 3 metros, de madera nueva lisa, sin berrugas ni uñas, las cuales se obtienen dirigiendo, en los olivos que se tratan de multiplicar, las ramas mas vigorosas y sanas. Dicho esto, se comprende lo difícil y costoso de obtener un gran número de estacas que reunan todas las condiciones indicadas, y que es necesario dirigir las ramas tres ó cuatro años para que lleguen á esas condiciones, sin contar la perfeccion del árbol, que cuando cria tres ó mas plantas, al cortarlas queda formado de un modo poco agradable á la vista, y tarda en cubrir el vacío que dejan las ramas cortadas para plantas. En muchos casos se ve que esas ramas, que se impulsa en acrecimiento con las escamondas, sobresaliendo de la copa del árbol, el aire las troncha ó desgaja, lo que tiene lugar en época que no se

puede utilizar para planta, pues es sabido que los aires fuertes, ocurren de ordinario en el estío.

463. Las ramas una vez cortadas deben colocarse en los hoyos lo mas pronto posible, tanto que es lo mejor cortarlas y enterrarlas simultáneamente; si esto no puede tener lugar y la distancia ó tiempo que trascurra hace que la estaca se enjugue algo, es bueno colocarlas en agua uno ó dos dias y despues, si no se plantan enterrarlas 60 ó 70 centímetros, en tierra jugosa; pero repetimos que se planten lo mas pronto posible.

464. Dispuesto todo, hoyo y planta, se procede á colocar ésta en aquel; pero antes debe echarse en él una espuerta de mantillo ó basura bien repodrida, siendo esto mas necesario cuanto menos fértil sea el suelo: la basura se estiende en el fondo del hoyo y encima se echa tierra del suelo activo, de la mas fértil que tenga, tapando la basura con 3 ó 4 centímetros, y en seguida colocada la estaca en el centro del hoyo, puesta perpendicular á él, se cubre de tierra que se echará del suelo activo, bien desmenuzada, comprimiéndola con los pies é igualando el hoyo hasta dejar en la parte superior un hueco, si se ha de regar ó presume llover despues. Esta operacion la hacen dos hombres, uno que sostiene la planta en su puesto y comprime la tierra, y otro que le echa la tierra que no debe ser de la sacada del hoyo.

465. Cuando se sienta ó planta cada estaca, se debe tener cuidado de colocarla de modo que quede

:

en el hoyo disimulada la curva que tenga y que es general en su parte inferior; pues hemos visto plantíos que no se ha hecho esto, y que la parte superior de las estacas aparecen inclinadas; torcidas, etc., lo cual indica poco cuidado y mala maña de los que dirigen y hacen la plantacion.

466. La longitud que desde el enrase del suelo han de tener las estacas, no influye en su arraigo y progresivo desarrollo, si se coloca en condiciones apropiadas y se cuida; pero si el terreno es pobre y seco, será menor que si fuese fresco y fértil. Cada variedad se pone separada.

467. Si se riega el pie de la planta en el estado que la hemos dejado, la tierra se sienta en el hoyo, y cuando esté el suelo suelto debe cubrirse; lo mismo se hará si llueve. En todo caso, las estacas hay que hacer por cubrirlas de tierra al pie lo mas alto posible, y esto es mas útil cuanto mas cálido sea el pais; al efecto, en Andalucía hacen al pie de cada una un mortero de tierra húmeda, que por esto se adoba y sostiene, hasta un metro y medio, dejando sobre 20 ó 30 centímetros descubierta la cabeza, y en esta parte brota. Las ventajas de cubrir de esta suerte las plantas, se comprenden, sabiendo que evaporan (58) los jugos y como no tienen raices que absorban, cuanto mas aire y sol les dé mas pierden los elementos de vida que han de proporcionar su arraigo. Así se vé que muchas estacas se secan por la parte que les dá el sol, cuando no se cubren; que lo mismo sucede en

la parte superior y que brotan por abajo. Cuando están cubiertas, como hacen en Andalucía, no sucede esto sino rara vez. Los morteros de tierra hechos al pie de las estacas llámase en algunos puntos *piletas*, y es porque á la mitad de su altura hacen una abertura para regarlas en el estío, lo cual se verifica con cargas cuando están plantadas en secano. En regadío no necesitan las piletas, pero en todo caso es de mucha utilidad poner un resguardo, aunque sea con yerbas secas, etc., que impida la accion del sol y el aire en el primer año sobre la corteza.

468. La altura que deben tener las estacas fuera de la parte enterrada, debe ser dos metros en la region marítima, uno y medio en la central y uno en la septentrional; esa proporcion puede guardarse en los sitios que por resguardos, etc., el clima tenga semejanza con las regiones mas cálidas.

469. La vegetacion de las estacas si se cuidan bien, dá lugar á que al tercer año lleven fruto, lo cual no tiene lugar con los garrotes, que tardan seis ú ocho y no en la proporcion que aquellas; pero los olivos procedentes de estacas no se fundan tambien como los otros ni son tan vigorosos. Pero en los terrenos bajos y frios hemos visto que se hielan los brotes de los garrotes y no los de las estacas, esto consiste en estar aquellos al nivel del suelo, y estas lo menos un metro sobre él, que es lo que ya hemos dicho que deben tener fuera de la tierra.

470. El método seguido hoy para obtener las estacas debe desterrarse y sustituirlo con sacar plantas de vivero, ó cortando olivos viejos entre dos tierras, dirigir los brotes que en poco tiempo dan plantas mejores que las criadas en los árboles: mas adelante trataremos de esto.

GARROTES.

471. Los *garrotes* ó *palos* para plantas de multiplicacion del olivo, se cortan de las ramas que en las podas y talas hay que quitar: su tamaño en longitud es de 70 á 90 centímetros, su grueso de 3 á 6 centímetros de diámetro, como el de una muñeca, suele decirse, y algo menos; que no tengan agallas ni heridas, que sean de corteza limpia y lustrosa. Estos palos deben colocarse en los hoyos cuanto antes, y en otro caso, hacer como hemos dicho, para las estacas si se prolonga el tiempo que media entre cortarlos y sentarlos.

472. La plantacion de garrotes se puede hacer y la hemos hecho en zanja, en hoyos cuadrados y rectangulares. En cualquier caso se dispone el sitio echando basura, como ya hemos indicado, y cogiendo dos palos se colocan reuniendo las puntas superiores de modo que caigan en el sitio marcado para la planta, y las inferiores se abren de manera que se aparten en forma de triángulo, cuya base es el fondo de la tierra, los ángulos de ella son mas ó menos abiertos, hasta que el vérti-

ce, que forma la reunion de las estacas en la parte superior, enrase con el suelo. Así dispuestas, se entierran como en el caso anterior, se riegan ó espera las lluvias, con la diferencia de que la parte superior de los palos, la que queda á la superficie se cubre con un decímetro de tierra.

473. La vegetacion de las plantaciones de esta clase, exige cuidados mayores que en las de estaca: aquí como los brotes salen del suelo, al menor descuido con los animales, hacen daños de mucha consideracion, y los hielos no los hacen menores cuando son fuertes y repetidos. Si en los primeros años no ocurren estos accidentes, los vigorosos tallos que echan los garrotes igualan muy pronto el tamaño de las estacas, á los 15 años lo pasan y el árbol formado de este modo llega á mayor desarrollo, es mas vigoroso, mejor formado y productivo que el de estaca, que solo la aventaja en llevar mas fruto en los primeros años, pero esto es en perjuicio de su desarrollo.

LABORES EN LOS PRIMEROS AÑOS.

474. Las labores que mueven la tierra y esponeen á los agentes atmosféricos nuevas superficies, facilitan la absorcion de los abonos naturales, y por esto se vé que las plantas se desarrollan y pujan mejor cuanto mas movido se encuentra el suelo en que vive. La actividad de absorcion de que hemos ya hablado (158) se facilita, y como al re-

mover la tierra se colora de una tinta mas oscura que la que tenia, se estimulan los grados de conductibilidad de calórico (165), cuyo beneficio es importante.

475. El olivo exige en el primer año que se le atienda mucho, que se asista su arraigo con cinco ó seis labores de reja y tres lo menos de azadon en los pies, y si son garrotes cuantas veces se advierta que la parte que hay alrededor de los tallos se cierra ó echa yerba se debe mover, limpiar y colocar tierra suelta y fresca al pie de ellos. Las estacas si tienen pileta ó mortero, no se deshace éste, pero se labra con el azadon la inmediacion á fin de que esté limpio y suelto el terreno.

476. Conseguido el arraigo en el primer año, el cuidado del segundo será el mismo, con la diferencia de reponer las marras que se adviertan; pero al hacerlo se examinará si las plantas aunque no han brotado están verdes, pues esto suele acontecer, lo mismo con las estacas que con los garrotes: aunque las plantas que no brotan el primer año suelen ser generalmente medianas, si en el segundo se riegan aunque sea con cargas de agua, se igualan con las otras; si al tercer año no han brotado y siguen verdes deben quitarse y poner otras, y cuando las estacas en lugar de echar por la parte superior lo verifican por la inferior, ó se deben cortar entre dos tierras ó sacarlas y poner otras.

477. En los años tercero y sucesivos hasta que

segun la fertilidad del suelo las plantas lleguen á el acrecimiento y producto regular, lo que de ordinario alcanza á los diez años, no deben darse menos de cinco labores de arado y dos de azadon en los pies. Las labores deben ser profundas para impedir el desarrollo de raices someras, que un dia perjudiquen al árbol por estar al alcance de la labor ó de la sequedad.

PRODUCTO DEL SUELO.

478. En donde no se pone el olivo con la vid y se cria solo, suele sembrarse la tierra con el fin de obtener algun producto que compense los gastos y adelantos que exigen este género de plantaciones. Hay varias opiniones sobre el resultado de esta manera de criar olivos, y nosotros creemos que es mejor poner el olivo y la vid juntos, con lo cual al cuarto año hay compensacion de gastos, que criar el olivo solo y sembrar la tierra de cereales ó semillas, que en último término impiden mientras la ocupan que se remueva, y por este medio active la vegetacion del plantío. En caso de decidir la siembra que siempre será un mal, será este menor si se hace de semillas y se labran entre líneas, con lo cual los olivos nuevos ganarán y las semillas tambien; pero evítese siempre sembrar trigo, cebada, etc., en los plantíos nuevos; la tierra ocupada por estos y sin labor posible en el tiempo que están, perjudica tanto como

vale la cosecha. Es mejor dar tres labores de arado y dos de pie y no sembrar los plantíos que aumentar la labor, como barbecho y sembrar bajo el sistema de año y vez, como suele hacerse.

479. Cuando se labra con los arados ordinarios, entiéndase que es cuando deben darse de cinco á seis labores; pero si se emplean los arados de vertedera y estirpadores, con tres labores de aquellos y dos de estos quedará la tierra mejor y se economizará un 50 por 100 de los gastos, que es mas que puede valer la cosecha de cereales, y la supresion de esta en los plantíos de olivo es de absoluta necesidad cuando se busque criarlos cual corresponde.

DIRECCION DE LAS NUEVAS PLANTAS.

480. En los plantíos de estaca debe cuidarse desde el primer año, de suprimir los brotes que por mal situados no convenga su desarrollo, y esa supresion facilitará el aumento de acrecimiento de los demás. La supresion se hará con un instrumento cortante, con una navaja de injertar, y verificándolo de modo que no lastime la corteza de la planta.

481. A los tres años, siguiendo en los dos primeros lo indicado anteriormente, las estacas tienen formada la copa, llevan fruto y afectan la forma de un olivo en pequeño, cuyas ramas principales, secundarias y terciarias habrán de diri-

girse proporcionándolas, y regularizado su desenvolvimiento de manera que tengan relacion con la armonía de conjunto del arbolito. Este suele tener en la parte superior de la estaca un seco de mas ó menos longitud, el cual debe cortarse con un serrucho por la parte viva y cerca de algun tallo, que en su crecimiento y con el reborde que echará alrededor del corte lo cierre y no quede muñon que perjudique el canal medular de la planta.

482. En las plantas de garrote no conviene tocar sus tallos lo menos hasta pasados los tres primeros años, aunque en los sitios propensos á hielos, es mejor aplazarlo hasta que las guias tienen fuerza suficiente. Nosotros hemos hecho esto en distintas épocas desde el primer año en adelante, y hemos visto en la Mancha dejar en mata los olivos nuevos, hasta los ocho ó nueve años, y creemos que debe obrarse segun las circunstancias. En sitios frios espuestos á hielos repetidos y fuertes, no se dará direccion á las plantas hasta el cuarto año, si las guias tienen lo menos tres metros de altura en suelos fértiles, dos y medio en medianos y dos en los demás. Pero como para labrar los pies estorban los ramillos de abajo, se limpiarán por esta parte, cortando las ramas que salen en sentido horizontal ó inclinadas, dejando todo lo que lleve direccion vertical.

§ II.

Multiplicacion del olivo en viveros.

483. Se llaman *viveros*, *almáciga* y *garrotal* el sitio que dispuesto al afecto se planta para hacer que en él tomen fomento los retoños nacidos, y que dándoles direccion segun el fin propuesto, se puedan trasplantar despues de asiento. Este método muy recomendado hace tiempo, se ve poco generalizado, no porque faltan razones para demostrar sus ventajas, sino porque interesando hacerlo con condiciones que no todas veces pueden llenarse, y como las plantas sin raiz prenden bien, la clase labradora tiene descuidado este asunto, y tambien lo está por los que se dedican á criar árboles de otras especies. Solo en Aragon y Navarra hemos visto alguna que otra almáciga que fundan en pedazos de chopera del olivo, en cuyos retoños ingertan el olivo empeltre (323).

484. Aunque esa indiferencia general hácia los viveros de olivo parece ser justificada por aquello de: «que tantos deben saber mas que unos pocos que decimos lo contrario;» diremos que hay muchas ventajas en poner plantas de vivero, robustas y bien criadas, que estas adelantan en su desarrollo tres ó cuatro años, y la economía de los gastos de cultivo en ese tiempo, compensa con usura los gastos del vivero: la instalacion y gobierno de este puede reducirse:

1.º Suelo á propósito para el vivero.

2.º Estacas, garrotes, retoños, raices, etc. que pueden servir para vivero.

3.º Cultivo del vivero. Injertos.

SUELO Á PROPÓSITO PARA VIVERO.

485. Los pocos autores que han tratado del establecimiento de almáciga ó vivero de plantas de olivo, han dejado de recomendar que se establezcan en terrenos pingües, bien abonados y con agua para regar: nosotros nos apartamos de esa idea y creemos mas ventajoso elegir tierra que esté en armonía con la en que han de ponerse de asiento las plantas criadas de esa suerte; pues si bien es cierto que para criarse pronto un vegetal exige tierra fértil, si luego se traslada á otra que lo es menos, siente la diferencia en la proporcion que existe, suele no arraigar y nada habremos conseguido; al contrario, si hay analogía entre el terreno en que la planta se crió y el en que despues ha de vivir. Es mas útil elegir suelo medianamente fértil, prepararlo con labores de desfondo y abonarlo, que desde luego dirigirse á tierra de jardin para establecer el vivero.

486. Cuando se haya de hacer una plantacion de importancia, se economizarán muchos gastos y se adelantará tiempo, si en la heredad que se destine al efecto, se hace una almáciga que pueda proveer á la plantacion y á la reposicion de las marras que no pueden menos de resultar. Al efec-

to, en una porcion de tierra, cuya estension será proporcionada al número de plantas que se necesitan, se hará una labor de 50 centímetros de honda en todas direcciones, con la antelacion suficiente en el estío del año que se establezca el vivero: á la vez que se hace la labor indicada, se cubrirá con un buen embasuro de estiércol bien repodrido, así se dejará la tierra hasta el otoño que se dará otra labor para limpiar el suelo de yerbas y que se encuentre bien preparado para recibir las estacas, raices, etc., que han de dar vida á las plantas.

ESTACAS, GARROTOS, RETOÑOS, RAICES, ETC., QUE
SIRVEN PARA EL VIVERO.

487. Sabido que el olivo se multiplica por las ramas delgadas y gordas, y que basta enterrar un pedazo de 30 centímetros de largo para que brote y produzca varios tallos, que con cuidado y buena direccion ofrecen luego plantas muy buenas, habiendo de cortarse en las talas, escamondas y limpias de las plantas viejas ú olivos ya formados, ramas muy á propósito para los viveros, de ellas debe elegirse cuanto convenga al efecto, y así no hay que cortar mas que lo que sea necesario: esto quiere decir que los palos á propósito para formar almáciga no pueden ofrecer dificultad ni ser costosos. Tambien se puede formar vivero de los retoños, mamones ó chupones que nacen en el cuello

de las olivas viejas, pero estos son delgados y exigen que se arranque de la chopera un pedazo que ha de ir con el vástago arrancado, y como ya sabemos las funciones que tienen las protuberancias (24), que nacen en ese sitio y de las cuales salen los chupones, no aconsejamos se usen por los daños que al olivo se originan y lentitud con que esas plantas delgadas se desarrollan. Las raíces producen también enterrándolas en el vivero, plantas útiles, pero para obtenerlas habremos de esperar cuando se arranca una oliva. De estos medios el primero es el más espedito por todos conceptos, y en él nos fundaremos, sin que sea decir que los otros no sirven.

488. En las almácigas, nos proponemos obtener plantas para trasladarlas á otro sitio donde han de permanecer, y como quiera que todas las variedades de olivo se pueden multiplicar por estaca ó planton arraigado, buscaremos palos desde el grueso de tres centímetros hasta un decímetro y de longitud desde 30 centímetros en adelante, que nos servirán para colocarlos en el vivero, según vamos á decir.

Si nuestro fin es tener estacas para hacer la plantación con ella, obraremos de un modo distinto que si nos proponemos verificarlo con plantas que tengan raíz: distingamos estos dos medios.

VIVERO PARA OBTENER ESTACAS.

489. El vivero para obtener estacas es el en que se busca el desarrollo de tallos gruesos y rectos que alcancen una longitud de 2^m 50^c á 3^m, y que la parte mas delgada sea el menos de 5 centímetros de diámetro. Con este fin, dado el terreno segun ya hemos dicho (451 al 453) se hacen zanjas de 50 centímetros de hondo y ancho y distantes dos metros entre sí. Las líneas que formen se tirarán de Sur á Norte. Las ramas mas gruesas las que tengan cuando menos 6 centímetros de diámetro en la parte mas delgada, se cortarán en trozos de 50 centímetros de largo; el resto ó parte mas delgada si tiene al menos 30 centímetros de largo se apartarán para usarlos segun diremos despues. Los pedazos que hemos dicho antes, los de 50 centímetros, se colocarán en las zanjas cada uno separado, perpendicular al suelo y distantes entre sí de un metro, disponiendo que su colocacion esté regularizada de suerte que resulten calles de un metro de ancho en direccion de Este á Oeste y de dos de Sur á Norte. Los palos se entierran y de paso se comprime el suelo, tapando la zanja; terminada la operacion aparecerá el terreno igual y cubiertos los palos por completo. Como esta operacion se efectúa á la salida del invierno, las lluvias bajan la tierra y suelen verse algunas cabezas de los palos descubiertas, lo cual

debe evitarse tapándolas al momento. Si despues de sentados los palos se riega el terreno, lo cual es muy ventajoso, sucederá tambien que descubra el hundimiento de la tierra la cabeza del palo y habrá de enterrarse.

490. En la primavera, hácia su terminacion, en los paises cálidos y en Junio en los otros, brotan los palos, y sus tallos son tanto mas vigorosos, cuanto mas grueso, limpio y nuevo sea el palo de que nacen. En el momento que se ven salir los tallos se labra el terreno con el azadon, se ahueca con cuidado la tierra y se aporcan con tierra fresca las nuevas plantas. A los quince ó veinte dias si han de regarse, se da un riego, que será á principios de Julio, y una cava en seguida que el suelo lo permita. En primeros de Agosto se repetirá la cava, y solo en caso de necesidad se dará otro riego antes de aquella. Los riegos tendrán lugar en las localidades que los olivos se riegan; cuando no, las repetidas labores siempre que las lluvias ó yerbas cierren ó ensucien el suelo bastará para un buen desarrollo de las plantas.

491. En la primavera del segundo año, se limpiarán los pies, dejando uno, dos ó tres tallos vigorosos en cada planta; no se limpian estos desde abajo, como suele hacerse, con lo cual inclinan la cabeza y no engruesan; la limpia que indicamos es la supresion de los tallos que no sean necesarios, estos se cortarán en el cuello de la planta, para lo cual hemos dicho que se abra. Como cada

J. de la Cruz de la Cruz

tallo de los que se dejan ha de formar una estaca, se proporcionará que estén situados alrededor del cuello ó pie, y no juntas, pues en este caso al separarlas no resultan cada una con la parte de madera que la une al sitio en que han brotado.

492. Al tercer año, y en la misma época, se vuelven á abrir los pies y se limpian de los brotes que hayan echado en el cuello de la planta, y si las ramas bajas de los dos ó tres tallos que se dejaron en el anterior, estorban para la labor ó se ve que se apoderan del acrecimiento de ellos, se limpiarán hasta una altura proporcionada con su grueso, teniendo presente que la cabeza no encorve por su peso.

493. En el mes de Marzo del cuarto año, ya tendremos plantas suficientemente robustas para que sirvan para plantaciones de estaca, y al efecto se abren los pies de las plantas del vivero, hasta que se ve la union de los vástagos con la cabeza del palo que se plantó: así dispuestas las cosas se arranca al tiron el retoño que sea bastante para nuestro fin; al separarlo sale con una uña ó parte de chopera, y algunas raices que se dejarán, pues son elementos utilísimos para asegurar su arraigo. Estas plantas se sientan como hemos dicho para las estacas (464).

494. El pie de que se separan una, dos ó todas las plantas que ha criado en los primeros años, brota en seguida con vigor y sigue produciendo otros que se criarán de igual suerte.

495. Las labores se darán con el cuidado indicado para el primer año, con la sola diferencia de arrimar tierra á los pies con el fin de fortificar el tronco y sostenimiento de los vástagos que se dirigen para plantas.

496. Por el medio espuesto se obtienen estacas mejores y criadas en el mismo tiempo que en los árboles y no hay que trastornar estos. Una buena estaca para plantar, cuesta de tres á cuatro reales; el medio espuesto las produce á tres ó cuatro cuartos.

VIVEROS PARA OBTENER PLANTAS CON RAIZ.

497. Hemos visto que para obtener estacas, se ha marcado que la cabeza del palo plantado quede al enrase del suelo; ahora hemos de obrar de otra suerte y con otros medios. Dispuesta la tierra como se dijo (451), haremos las zanjás en la forma marcada (458) y recogiendo los palos que no sirvieron para el caso anterior (489), ú otros que tengan treinta centímetros de largo, que sean limpios, sanos, y de grueso de tres centímetros por la parte mas delgada, se plantan verticalmente de la manera antes dicha, pero con la diferencia de que la parte superior quede veinte centímetros mas honda que la parte superior del suelo. Esta disposicion determina que quede la zanja abierta hasta la profundidad de veinte centímetros, sin perjuicio de quedar los palos enterrados hasta los treinta que

:

tienen de altura. Las labores del primer año, riegos, etc., segun la marcha establecida, se dirigirá á tener el suelo limpio y bien mullido, y la zanja abierta hasta la profundidad indicada.

498. Al final del primer año los brotes de los palos enterrados aparecen en el fondo de la parte abierta de la zanja; llegada la época en que los hielos no son de temer, se descubren y se dejan los brotes mas vigorosos y mejor situados suprimiendo los inútiles, y en seguida limpiando los que quedan hasta 20 centímetros de altura, se iguala la zanja echando anticipadamente en ella mantillo ó basura bien repodrida.

499. El segundo año en la parte de zanja que se abonó, echa la parte del tallo cubierto raices que impulsan la vegetacion y preparan las plantas que con ellas se desea obtener. Las labores serán segun se ha dicho.

500. El tercer año se quitan los brotes que no convenga dejar de los nacidos en él, y se sigue arrimando tierra al pie de los vástagos dirigidos. La tierra bien movida y limpia y al efecto las labores oportunas.

501. En el cuarto año ó despues, segun el desarrollo de las plantas y fin propuesto, en el mes que se hayan de trasplantar los plantones criados, se escavan los pies y se descubre hasta el punto en que brotó, ó cabeza del palo enterrado desde este sitio hasta la superficie, esto es, en 20 centímetros tiene raices la nueva planta que se tratará

de sacarla con ellas y con la cabezuela ó uña de la madre. Separadas las plantas se deja la zanja como el primer año, se obtienen brotes que al segundo se cubren, y sigue la operacion en el tercero y cuarto como hasta aquí.

502. Los viveros de una y otra clase crian las plantas en la segunda tanda con mas vigor y prontitud, pues aumentándose la raiz madre, puja con mas brío. Por el medio espuesto tenemos plantas buenas y sitio en que cortar anualmente un número de ellas que podemos determinar anticipadamente. Como no crecen todos los brotes con igual fuerza ni pueden servir todas las plantas á la vez, como la produccion de ellas es indefinida, pues quitadas unas brotan otras; todos los años á partir del cuarto ó quinto del establecimiento del vivero, tendremos un número de estacas ó de plantones con raiz, relativo á la estension del vivero y cuidados que con él se tengan.

Cultivo general de los viveros.

INGERTOS.

503. El cultivo general del vivero de plantas de olivo, se reduce á tener cuidado que la tierra esté siempre movida y suelta y que la humedad no falte á las plantas, pues ya sabemos (44 y 58) los efectos de una activa evaporacion que no está

equilibrada por la absorcion. El azadon es el que sirve para en los viveros cultivar la tierra y un tranchete para la limpia y direccion de las plantas.

504. Para ingertar el olivo debe verificarse en el vivero, pues así puede elegirse el patron del tamaño que mas convenga y que mejor prenda el ingerto. Este puede tener lugar en dos casos: 1.º cuando el vivero se funda con plantas de acebuche ú otra variedad que abunda y se intenta multiplicar otra que escasea, ó convertir los pies de acebuche en los de otra variedad útil al cultivo de la cual él carece. 2.º Cuando despues de obtener de un vivero las plantas que nos propusimos, queremos sacar de él otras de variedades á que no corresponden los pies que hay en la almáciga.

505. Esto sentado, se procede á emplear para obtener patrones el método para conseguir plantas arraigadas, verificando el ingerto en tallos de dos ó tres años.

506. El método de ingertar el olivo se reduce á dos partes: 1.ª ingerto en varetas ó retoños de uno á dos centímetros de grueso, para lo cual se usa el canutillo: 2.ª ingerto en rama gruesa, el escudete cuadrado.

507. El ingerto de canutillo es tan conocido y fácil de ejecutar que casi no creemos necesario decir de él, sin embargo, indicaremos que consiste en quitar al tallo que se trata de ingerir una sec-

cion de corteza igual á la que se le ha de poner que constituye el ingerto y despues asegurarla con una ligadura de lana. La época de verificarlo es la primavera en el movimiento de la sávia que deja suelta la corteza cuando se corta: el sitio del ingerto debe ser á una altura suficiente para que al trasplante no quede enterrado. El canuto de corteza que sirve para ingertar debe tener marcado el rudimento de las yemas segun *o o* figura 2.^a

508. El escudete cuadrado que usaron los árabes españoles en el siglo X, es un recurso inestimable para obtener en un árbol si uno se propone todas las variedades de aceituna. Consiste en quitar á una rama una seccion cuadrangular de corteza hasta las capas del liber, y de un tamaño igual al que puede quitarse al patron y que contenga una ó mas yemas; este se pone en la parte arrancada en la rama haciendo que quede bien adherida y que cierre por completo, y despues se ata fuertemente, pero sin lastimar el patron ni escudo. Cuando la rama es gruesa la corteza del patron lo es mas que la del escudo, y como al ponerla se hunde, se comprime con la espátula de ingerir, y entrando el escudo bien ajustado se fija bien; pero para mayor seguridad se pone en sus costados un suplemento que haga enrasar con la corteza del patron y sujete el escudo á él; una rama por gruesa que sea se puede ingertar con un escudo sacado de un ramo de seis ó siete milíme-

tros de grueso, pero será mejor si tiene dos centímetros (1).

§ III.

Multiplicacion por retoños de olivos cortados.

509. Las olivas que careadas las cañas anuncian una languidez próxima á la infecundidad, si se cortan entre dos tierras y dejan las raices cubiertas, echan retoños que en pocos años proporcionan infinidad de plantas, que unas sirven para estacas y otras para plantones con raiz. En 1850 cortamos nosotros veinte y nueve olivas viejas, y despues de haber obtenido de ellas multitud de plantas, hoy tienen cada una dos ó tres pies que constituyen olivos nuevos mas productivos que los cortados.

510. Tambien en heredades nuevas que hemos criado, pusimos hace veinte y cinco años una fila de olivos espesos en la linde, de los cuales obtenemos plantas como si fuese un vivero, pues arrancadas unas, sin quitar la raiz madre brotan otras, y así sucesivamente. Este medio aunque mas lento y no tan espedito como los viveros, puede sustituirlos con ventajas, y en todo caso es muy

(1) Para conocer los detalles de la manera de ingertar, véase nuestro *Tratado de los árboles frutales*. Librería de Cuesta.

superior al de criar ramas en las olivas para despues cortarlas para estaca trastornando la forma del árbol.

§ IV.

Multiplicacion del olivo por semilla.

511. Casi todos los autores que han tratado de la multiplicacion del olivo, han condenado la que puede tener lugar por el hueso; solo M. Gasquet se inclina á este medio é indica los inconvenientes que presenta, y en particular para los que gustan poco de gastar tiempo y dinero en ensayos. Nosotros mas pacientes y dispuestos siempre á emplear nuestros medios en favor de llegar á evidenciar cuanto conviene á la labranza y su progreso, hemos sembrado huesos de aceituna y en este mismo año, tenemos pies de veinte centímetros de alto procedentes de huesos sembrados el año anterior.

512. Aunque sea cierto en principio que la semilla ó hueso del olivo, produce de ordinario individuos con todos los caractéres del olivo silvestre (80), *olea europea variatas* de Linneo, está fuera de duda que en algunos casos deben obtenerse variedades distintas, segun Moll ha visto en la Argelia (443). Independiente de esa inapreciable ventaja, se obtiene la mayor energía en la vegetacion, pues difiere la forma y desarrollo entre el olivo de semilla y el procedente de rama (85 y 86).

Para que germine el hueso de la aceituna, se necesita que cuando se separa de la pulpa, estando bien maduro, se pongan en una lechada de cal por algunas horas, á fin de que queden limpios y sin ninguna parte aceitosa. De este modo, se siembran en tierra bien y hondamente labrada, muy fértil y que pueda regarse. En estas condiciones enterrando el hueso en principios de otoño, á una pulgada y cubriéndolo con mantillo, se ve que en la primavera brotan los pequeños arbolillos y alcanzan de diez á veinte y cinco centímetros de altura en el primer año. Desde que tienen dos ó tres centímetros de alto se deben tener limpios de yerba y labrado el suelo con almocafre, teniendo presente, que á esa altura su raíz ha descendido de diez á quince centímetros. Cuando el arbolillo alcanza veinte centímetros de alto, la raíz ha descendido hasta cincuenta.

513. El segundo año, si el cuidado es asídúo, el suelo á propósito y los hielos del invierno no causan daño á los arbolillos, estos llegan hasta cincuenta centímetros de altura, algunos mas, otros menos.

514. Al tercer año debe entresacarse el graneó y trasladar á tierra buena los pies mas desarrollados, dejando los otros hasta el siguiente. El suelo para trasplantar, debe disponerse que queden calles de dos metros entre las filas, y las plantas se colocarán á 50 centímetros unas de otras, de modo que resulten alineadas las distancias, anchas y es-

trechas ó sea que formen las plantas líneas en uno y otro sentido. Las plantas trasladadas salen del graneo sin la terminacion de la raiz central y como en el puesto en que se ha de colocar no debe enterrarse á mas de 30 centímetros, se cortará esta hasta que queden 20 de raiz y diez del tallo que son los 30 que han de enterrarse á contar desde la superficie del suelo.

515. A los cinco ó seis años pueden ingertarse de canutillo los pies mas desarrollados que se trasladaron del graneo.

516. El olivo de semilla que no se ingerta, tarda mas en llevar fruto que el que procede de rama; pero al ingerto en *franco* (1) ofrece mayores ventajas, pues es la marcha natural de multiplicacion, en que el árbol llega á su completo desarrollo. Por eso cuando el vivero se establece con palos de acebuche, ó raices de él, los ingertos pujan mas que en los casos de hacerlo de las variedades cultivadas.

517. En los sitios que el olivo silvestre se multiplica, los ingertos segun hemos dicho, son un medio de convertir en árboles de buenas variedades, los *olivastros* como dicen en Valencia, ó *acebuche*, en lo general de España.

(1) Se dice *franco de pie*, el árbol que procede de semilla.

§ V.

Trasplañcion en general.

518. Cuando se traslada una planta de olivo criada en vivero, con el fin de colocarla en donde deba estar de asiento; si una se traslada de uno á otro sitio por cualquier causa, el principal cuidado al arrancarla y sentarla, es en el caso primero no dañar las raíces y en el segundo estenderlas en el hoyo en que se planten para que el árbol prenda con facilidad. Si las raíces por ser gruesas se lastiman al arrancarlas, deben cortarse por la parte sana. La tierra debe echarse de modo que no solo cubra las raíces sino que no queden huecos entre ellos desprovistos de tierra suelta y fértil.

519. Los hoyos para trasplantar olivos con raíz, deben tener toda la capacidad que exijan estas estendidas, no se plegarán por falta de estension, mejor es cortarlas. La profundidad será segun ya hemos dicho (457).

520. A las plantas que se trasladan no se les dejará ramas ni hojas, pues sabemos que la evaporacion (58) exige absorcion de jugos para sostener la vida del árbol, y como no hay raíces que funcionen, perderá jugos la planta, cuanto mas hojas y ramas tenga, con lo que se dificulta su arraigo.

521. Los cortes de ramas no se harán enrasando con la corteza del tronco, ni lastimando la cor-

teza, pues en este caso se quitan los sitios principales por donde ha de brotar.

522. Cuando se tenga el vivero en las condiciones que hemos indicado (487 y 497) no se arrancarán mas plantas que las necesarias para sentar en cada dia, y mejor sacarlas segun hacen falta. La cabellera ó raices pequeñas se secan estando algunas horas á la influencia del aire y sol, para evitarlo se hará cuanto sea posible. Si hubiesen de trasladarse de lejos, se embalarán con paja y al llegar á la heredad y quitado el embalaje, se meterán en hoyos en que estén tapadas con tierra hasta el momento de ponerlas en su sitio.

NOMBRES QUE SE DAN Á LAS PLANTACIONES.

523. Se llaman *olivas*, las plantas que han llegado á su máximum de acrecimiento término medio, lo cual tiene lugar á los ochenta años: así, cuando decimos *oliva*, *olivar*, se entiende ser plantíos ya viejos. En la region central, se dice *olivon*, la planta desde que tiene un año hasta que llega á ser *oliva*; y *olivonar* un plantío; para distinguir se marcan los años y se dice *olivonar de diez años*, etc. En Andalucía se dice *estacada* á un plantío de estacas (462) y *garrotal* cuando se planta de esta suerte (471); como en el caso anterior si-gue la nomenclatura hasta ser *olivas*, y se nombran *olivos*, etc.

§ VI.

Cultivo general del olivo. Labores.

524. El olivo se perpetúa y vive sin labores, sin cultivar el terreno en que está plantado, y no solo resiste á esta forma, sino que permite que el suelo lo pascen el ganado. En muchos puntos de Andalucía hemos visto que á imitacion de Córcega los olivares no se labran, y el ganado pasta en ellos libremente, esto tiene lugar en Medina Sidonia: en otros, en la provincia de Sevilla, labran los olivos medianamente, y si la otoñada es escasa de yerbas y el invierno frio, los ganados entran en los olivares, los pastan, y comen sus ramas hasta donde pueden llegar. En donde tal trato se da á los olivares no se talan, limpian, ni se tocan, y sin embargo, suele decirse que no producen. Los olivos en tal situacion se llenan de ramas viejas y llevan alguna que otra vez cosecha; pero viven y conservan su carácter de plantíos que se rehacen en dos ó tres años que se labren, cuiden, y prohiba la entrada de los ganados que son muy dañinos en ellos.

525. En la marcha normal ordinaria se dan á los olivares tres labores de arado y una cava de pie, regándolos de invierno en los sitios que es costumbre ó la necesidad lo exige. Con esas labores produce de ordinario año y vez, rara vez dos años seguidos.

526. Labrando bien los olivos, dándoles cuatro vueltas de arado en tiempo y sazón, dos cavas de pie, una en la primavera y otra en principios de otoño, cuidando de no labrarlos en tiempo de heladas ni hasta que estas hayan terminado ó cuando no puedan ser durables y fuertes, y aplicándole abonos cada tres años, el olivo produce anualmente aun en las variedades mas veceras. El buen cultivo y los abonos prestan á las raíces jugos que transmitir, y no sucede lo que hemos dicho al tratar de la cuaja del fruto (141).

527. Las labores deben darse profundas (454), de 25 á 27 centímetros de hondo, efectuadas cuando la tierra tenga buen tempero, esto es, que ni esté dura ni muy húmeda, y el cuidado diligente aumenta la cosecha, pues no hay árbol que mejor y mas pronto pague las labores, ni que mas pronto deje de llevar fruto cuando se abandona.

528. En la ejecucion de las labores debe tenerse cuidado de cruzarlas de modo en los suelos inclinados que no caigan en direccion de la pendiente en las épocas de grandes lluvias, pues arrastrarán el suelo movido á la parte baja. En las cavas de pie se deja siempre una abertura que corte el suelo si es inclinado, y en ella se detienen las aguas de lluvia y benefician el árbol.

529. Regularizando las labores, abonos, poda y limpiezas segun la variedad, suelo y cielo, evitando que en la recoleccion no se lastime el árbol con palos para que suelte el fruto, el olivo pro-

duce abundantemente, pero si lo contrario se hace, si se labra con negligencia y como se ve comunemente se abandonan á sí mismos, no es extraño que no lleve fruto.

Hay en España sitio que los olivos están completamente abandonados á sí mismos y que el suelo erial lo pastan los ganados como si se tratara de un monte; en esos sitios hemos preguntado la razon de ese abandono injustificado á nuestros ojos, y se nos ha dicho por toda respuesta: «como no producen aquí los olivos los dejamos de esa suerte.» No conformes con tal respuesta hicimos labrar y podar los árboles y bien pronto se demostró lo errado del juicio que se tenia de ellos. Estas pruebas las hemos hecho en Navarra y Andalucía, lo que indica que aunque distantes los sitios, los errores que inclinan á la pereza no tienen localidad, se encuentran en todas partes. Por esto y mucho mas que pudiéramos decir, aconsejamos que no se confie en dichos, que se averigüe, y si puede ser se inquiera prácticamente la certeza de aquello que á primera vista ofrece duda al hombre que por los efectos debe comprender las causas.

CAPÍTULO IV.

Tala, poda ó escamujo y limpia de los olivos.

530. La *tala*, *poda*, *escamujo* y *limpia* de los olivos, digimos exigia conocimientos teóricos de

que desgraciadamente carecen nuestros hombres de campo (18). Esas operaciones no deben considerarse indispensables, y mucho menos con el rigor que se hacen en algunos puntos, en que todos los años cortan leña á los árboles, sin lo cual dicen no llevan fruto. Si el suelo se labra y al olivo se le da lo que necesita la tierra para que cuaje el fruto (83), la cosecha se asegura sin mas que limpiar el árbol de leña muerta y aclararlo, sin hacer cortes que traigan la carie, goteras, etc. (63). Se ve que conviene la poda del olivo, pero regular y uniforme, y que para evitar el hacer cortes que dañen el árbol, se debe éste abonar para que tenga jugos que transmitir á las ramas y fruto, en lugar de disminuir aquellas y que se distribuya en las que quedan los jugos que puede suministrar el suelo. Nosotros consideramos la tela de los olivos, como si uno que no puede alimentar tres cabezas de ganado, mal vende una y espera sacar partido de las otras dos; pero que se equivoca y vende el animal mas útil, el que le debia proporcionar una buena cria que duplicase el valor.

531. Tenemos un olivar, no le embasuramos y labramos poco, queremos cosecha y cogiendo el hacha le cortamos de tres ramas una, despuntamos las otras, y con la idea de que llevará, le quitamos los elementos de producir, gastamos mas que hubiese valido embasurar el árbol, para ver cuajadas de fruto ramas que al quitarlas tal vez le habremos herido de muerte.

J. de los Rios del Cueta

532. La poda no la consideramos nosotros mas que como un medio, que unido al cultivo y empleo de los abonos hace que el olivo fructifique. No estamos conformes en que sea cierto el proverbio antiguo: «*Quid arat olivetum, rogat fructus; quid estercorat, exorat; quid cædat, cogit.*» El que ara el olivo desea que produzca, el que abona suplica, el que lo escamuja se lo impone. Esto solo se funda en que repartiéndose entre pocos los alimentos se nutren mejor; pero no hay aquí exactitud, y es el colmo del empirismo el adagio: «*al olivo y á la encina, la labor abajo y el hacha encima.*»

533. Aunque generalmente se confundan los significados de *tala*, *poda*, *escamujo* y *limpia*, nosotros debemos hacerlos distinguir para evitar error; por esto dividiremos este capítulo en los párrafos necesarios al efecto, dando principio por la nomenclatura de las partes del árbol á que se aplican esas operaciones. Así dividiremos:

- § I. Proporción entre las ramas y las raíces del olivo y direccion de la sávia.
- § II. Clasificación de las ramas del olivo.
- § III. Tala de los olivos: su definición.
- § IV. Poda ó escamujo del olivo: herramientas.
- § V. Limpia de los olivos: instrumentos.
- § VI. Epoca á propósito para talar, podar y limpiar los olivos.
- § VII. Forma que debe darse á los olivos.
- § VIII. Medio directo de estimular la producción.

§ I.

*Proporcion entre las ramas y las raices del olivo.
Direccion de la sávia. Heridas en el árbol.*

534. Al tratar de la vegetacion del olivo (85 y 86), hemos hecho conocer la diferencia que hay entre un árbol procedente de semilla, y el obtenido de ramas, ó sea el olivo cultivado, y el procedente de hueso ó silvestre. Por lo espresado allí, se comprende que hay relacion entre las ramas y las raices, no solo en la parte de circulacion de los jugos nutritivos, pues esto ya lo conocemos (51 al 59), sino que por esta circunstancia las ramas crecen en la proporcion que las raices, y que si se cortan las que las alimentan cesa de crecer, y hasta que por los medios que la accion vital del árbol proporciona, se establece el equilibrio, se advierte la falta de jugos que la raiz suprimida trasmitia á la rama: esta se seca si no puede la planta desarrollar nuevas raices. Si en lugar de suprimir una raiz, cuya accion directa es alimentar la rama, lo hacemos de esta, se ve que brotan por bajo del corte tallos, tanto mas vigorosos, cuanto mas gruesa fuese la rama, y de consiguiente lo es la raiz; pero si cortamos esos tallos segun van apareciendo, y por este medio suspendemos la circulacion de la sávia, la raiz y el tronco mueren faltos de relacion entre los ór-

:

ganos de la absorcion (44), circulacion (50) y respiracion (60).

535. Si al trasplantar un árbol se cortan las raices y se le dejan las ramas, se ve que estas se secan y el árbol perece; pero si se dejan las raices y se cortan las ramas, es lo regular y ordinario que brote el tronco desde el momento que las raices principian á funcionar. Este hecho tan conocido de todos, esplica por qué debe tenerse presente la relacion que guarda la raiz con las ramas, cuando se hacen trasplantos de árboles, etc.

536. Nosotros hemos observado un hecho que prueba hasta qué punto las raices guardan relacion, y que no debe olvidarse cuando se trata de la poda y particularmente en los olivones (523). Digimos que los garrotes ó palos (471) al enterrarlos se unian por la parte superior; de esa union resulta que á los pocos años de vida de los tallos, estos forman un cuello general, que si con atencion no se examina, se confunde de qué palo proceden los retoños. Si al fundar el árbol no se tiene esto en cuenta y se dejan los tallos que proceden de una estaca, la otra retoña y el pie del olivo no se ve libre de *chupones* que no pueden llamarse así, porque son tallos naturales procedentes de no tener en cuenta que aunque aparecen unidos son dos pies distintos. El haber dejado en un pie un olivo por creer que pujaría mas y ver que no ganaba nada, nos hizo examinar, y al ver que el suprimido procedía de otra estaca, compren-

dimos el fundamento de lo que aparecía inesplicable.

537. Dos garrotes, uno de variedad manzanillo y otro cornicabra, plantamos en 1852, para examinar bien lo que venimos diciendo, nos hizo conocer algunos años despues, lo fácil que puede ser que al fundar un olivon se crucen las ramas y aparezcan las de las raices de uno, las del otro, ó que se dejen dos pies á una planta y estas procedan de un solo origen ó garrote.

538. De lo espuesto resulta, que al cortar una rama que tiene mucha pujanza y quita el equilibrio exterior de un árbol, si esa nace del costado en que la raiz es muy pujante, y al otro existen otras endebles, y como tal sus ramas lo son, no puede esperarse que se vigorizen; porque en realidad no hay una planta única, sino dos unidas por el cuello de la raiz, y como tal funcionan con independencía recíproca. Esto no tiene lugar cuando el olivo procede de un pie único, y de consiguiente forma un solo cuerpo y canal medular (31) y demás conductos de ascension de la sávia (53), así como los de descenso (64), con lo cual no sucede lo que tiene lugar en el caso anterior, que se debe considerar como dos pies unidos íntimamente, pero que cada uno funciona con los elementos de su organismo y con entera separacion.

539. Las raices en la tierra y las ramas en la atmósfera, buscan los elementos de vida: las ramas se dirigen en busca de sol y luz, cuando al-

gun obstáculo impide que les llegue libremente: las raíces se dirigen hácia el terreno movido y fértil, buscando los abonos y los elementos de la nutricion con tal acierto, que si se hace un hoyo á distancia conveniente y se entierran, pronto se ve que llegan á él las esponjiolas (26).

DIRECCION DE LA SÁVIA.

540. Se ha dicho por algunos fisiologistas que la causa de llevar el olivo el fruto en las ramas que están encorvadas, procede de que la sávia descendente concurre en esa posicion mejor para cuajar la flor, formar y nutrir el fruto. Nosotros hemos tratado de inquirir algo sobre esto y podemos decir:

541. 1.º Que en las ramas encorvadas y ramos que forman las *haldas* de la oliva, cuaja mas fruto porque la accion de los agentes meteorológicos (84) no funcionan con tanta actividad en los sitios resguardados como en los espuestos á su influencia, lo que tiene lugar en las ramas verticales. Sin embargo, estas no una sola vez tienen fruto, cuando las otras no lo conocen.

542. 2.º Que en los ensayos que hemos hecho é indicado ya (65), el resultado no ha diferido entre las ramas inclinadas y las verticales.

543. 3.º Que en los sitios donde es costumbre que entren los ganados en los olivares, y de consiguiente los árboles no tienen *haldas*, se ve el

fruto en las ramas verticales como en las encorvadas.

544. Creemos que la circulacion de la sávia es independiente de la direccion de las ramas y que la ventaja advertida nace de la influencia de los agentes meteorológicos segun ya sabemos.

545. La inclinacion de las ramas nace del peso que tienen en su terminacion por los ramos y fruto, y así se ve ordinariamente que se inclinan desde que el fruto las separa de su tendencia vertical.

HERIDAS HECHAS EN LOS OLIVOS.

546. La sávia se dirige á todas las partes del árbol, y desde el momento que se le hace una herida se ve que concurre á aquel sitio para engrosar las capas corticales, darles accion para que formen un repulgo, pliegue, reborde, ó como quiera llamarse, y cerrar el conducto por donde sin esta tendencia entrará la cáries, se formarán goteras y pudriéndose el leño se acortará la vida de la planta. Esa accion conservadora del árbol, no se aprecia en lo que vale, y en lugar de disponer las heridas de un modo que se favorezca su cura, se hacen sin ningun cuidado, se desgarran la corteza, se dejan *muñones* y donde exige un corte una herida de dos centímetros, se efectúa de diez: para limitar el daño causado con la tala, poda, etc., conviene tener presente las siguientes reglas:

547. 1.^a Como regla general debe evitarse hacer grandes heridas en los olivos, pues sus resultados son siempre perjudiciales y causan el trastorno consiguiente á todo ser organizado.

548. 2.^a Cuando la necesidad exija que se efectúe la amputacion de una rama gruesa y aun delgada, se hará el corte de manera que quede en el mismo plano que el tronco, sin dañar las cortezas de él, que son las que han de ocurrir á cubrir la herida por medio de un reborde que crece en toda la circunferencia del corte, y para facilitar la accion de ese reborde se tendrá un instrumento curvo no en sentido del filo, si no en el de la cuchilla, y con él se hará de modo que la madera quede cortada á mayor profundidad que la corteza, cubriendo en el momento la herida con unguento de ingertar. La sávia que á ese punto concurre y el acrecimiento anual (73) que aumentan el diámetro, hacen que se cubra la herida así dispuesta (29). El unguento se hace con arcilla y boñiga mezclada y desleida en agua y se aplica con una brocha. Hay otros mas costosos, pero al caso sirve este que es fácil de hacer y muy económico, en particular cuando ha de gastarse en grande escala. Para no confundir las operaciones, los taladores ó podadores efectuarán los cortes y despues irán otros que los afinen y rebajen con el instrumento curvo y pongan el unguento. El instrumento será mayor para los grandes cortes que para los pequeños.

549. 3.^a Antes de hacer un gran corte de rama

ó del tronco, se examinará si puede recurrirse á otro medio, teniendo presente que si por su dimension no puede esperarse que los repulgos ó rebordes cierren la herida, hasta donde esta se cierre llegará la sávia ascendente, y que todo el leño que quede descubierto morirá falto de circulacion de la sávia; que las ramas que nazcan se funden ó estén fundadas cerca del reborde, no tienen asiento sólido, pues es lo probable que solo quede la corteza en aquel sitio.

550. 4.^a Cuanto se haga para evitar heridas y en su caso proporcionar al árbol los medios de remediarlas, será pagado con usura, y el hombre inteligente pondrá de su parte cuanto le sea dable para evitar que en ningun caso queden *espolones* ni *astillas* en los cortes; antes que esto es preferible no tocar al árbol. Para comprender el mal que originan al olivo las *uñas*, *espolones* y *astillas* que se dejan en los cortes, recuérdese el efecto que produciria en el cuerpo humano una herida que se le pusieran impedimentos para que la accion vital la cerrase; los *cancros* vendrian á terminar la existencia del individuo tratado así, eso es lo que tiene lugar en el árbol que nos ocupa. ¿Y no es sensible que una planta que exige un siglo para llegar á pleno producto, se pierda por un pequeño gasto en la poda?

555. 5.^a Sabiendo que la madera no se regenera, y que la corteza es la parte que vegeta y se estiende, sin mas ni menos que en el cuerpo hu-

mano, si se corta carne, la piel cubre la herida y deja el hueco; fijos en esta idea, resérvese en los cortes las capas corticales de un modo que puedan plegarse y serrarlos.

556. Los párrafos que preceden son la base de la teoría de la poda de los olivos, y el fundamento de esta se reduce:

La tala, poda, etc., tiene por objeto:

557. 1.º Dar á los árboles la forma mas conveniente segun las circunstancias.

2.º Regularizar su vigor inclinando la sávia á que concurra al desarrollo del fruto, en proporcion con la madera.

3.º Entretener el vigor del árbol y prolongar su existencia, sin que deje de producir fruto.

4.º Remediar los accidentes ó enfermedades que exigen cortes mas ó menos importantes.

§ II.

Clasificacion de las ramas del olivo.

558. En el número 27 hicimos una ligera indicacion de la nomenclatura de las ramas del olivo, ahora nos estenderemos mas, pues antes de tratar de la *tala*, *poda*, *limpia*, etc., es necesario conocer las partes en que el árbol se divide:

1.º Ramas *primarias* ó *principales* son las que parten de la cruz del olivo y sostienen, otras que por su tamaño son *secundarias*; estas á su vez lle-

van ramas mas pequeñas y son las que denominamos *terciarias*.

2.º Intercaladas entre las ramas principales nacen *ramos* de menor desarrollo que las ramas *terciarias*, pero que si se suprime las ramas principales toman empuje y la reemplazan; esos ramos contienen en su prolongacion otros menores que llamamos *secundarios*, y estos otros que diremos *terciarios*.

3.º Siguiendo el exámen de las ramas principales y de las otras que la constituyen, y de los ramos en las clases indicadas, se ve que se componen de ramillas que tienen unas mayores que otras, y clasificamos las mayores en *primarias*, las siguientes en *secundarias*, y *terciarias* las últimas.

559. Las ramillas primarias y secundarias son en las que el olivo lleva fruto, las terciarias son las que el árbol prepara para que lo lleve: estas tienen un año, aquellas dos y las otras tres. El olivo lleva la aceituna en las ramillas de dos y tres años, pasado su turno cesan de fructificar, se prolongan y en ese intervalo brotan y crian las ramillas terciarias que las han de reemplazar. La figura 2.^a nos prestará medio de indicarlo. El tallo *t, z*, representa desde *t* á *o*, una ramilla primaria que tiene tres años, *n q* tienen dos y presentan el fruto *r m*, y desde *o* á *z* tienen uno y en ellos está el gérmen del fruto del año inmediato. La prolongacion por *z*, y los brotes por las yemas que se

indican en las axilas de las hojas, sostienen la fertilidad del árbol.

Si un accidente cualquiera destruye las ramillas terciarias, el año inmediato no lleva fruto el olivo: si se destruyen las ramillas primarias, el perjuicio será mayor, pues fácil es comprender el resultado si se corta en *n'* la ramilla que representa la figura 2.^a de que venimos tratando.

560. En los brotes del olivo se ven con frecuencia el principio de las ramillas terciarias acompañadas del ramo de flor; esto sucede si la sávia descendente contiene los jugos que favorecen la fecundación de la flor y progreso del fruto (141), lo que ofrece los resultados que indica la figura 2.^a *r r'*. En otro caso, cuando no hay vida en el suelo para desarrollar el fruto, la madera progresa y los nuevos tallos ó ramillas terciarias se multiplican. Por esto vemos que año de buena cosecha de aceituna, no es bueno de brotes, y el año siguiente es escaso de fruto. También sabemos que el año que se poda el olivo brota mucho y manifiesta buena cosecha al siguiente, sin perjuicio de lo que ya hemos dicho (83).

561. Se llaman *cruces* en el olivo, la cabeza del tronco de que parten las ramas principales; en los árboles de poca edad que se fundan en dos ó mas pies, cada uno constituye una rama principal y la nomenclatura no varía en otra cosa. Hay árboles muy viejos que de cada *pierna* nacen dos ó mas ramas, y que una de ellas se conoce ser la

primitiva, las otras se han formado de las secundarias; en el punto de arranque de esas ramas está la cruz del árbol que en otros muy antiguos, habiendo sido *afrañada* la rama primitiva ó guía, existe hueca la caña ó pierna, y en la inmediación del corte nacen las ramas, y ese sitio se dice ser la cruz del árbol.

562. Se llaman tallos chupones los que nacen en el cuello de la planta, en las tuberosidades que al pie tiene el olivo (24); tambien suelen verse en el centro del árbol, éstos como aquellos deben suprimirse, porque su continuacion hace gastar la sávia sin utilidad.

563. Se llaman tallos *adventicios*, *pegadizos* y *locos* los que salen en el centro de la caña por los agujeros de las cáries, y tambien se ven por la parte exterior á la mitad de su altura desde el cuello á las cruces. Son pegadizos tambien y los menos sólidamente sostenidos por el árbol, los tallos que nacen en los rebordes que se forman por los cortes ó heridas.

564. Se llaman *haldas* las ramillas primarias, secundarias y terciarias, que dirigiéndose hácia el suelo forman hueco entre ellas y el tronco. Son las que llevan mas fruto por el resguardo que por su situacion tienen, y porque son las partes fructíferas del árbol.

§ III.

*Tala de los olivos y su definicion; herramientas;
direccion de los cortes.*

DEFINICION.

565. Es lo ordinario que se confundan los significados de tala y poda, por lo que creemos de importancia establecer la diferencia. La tala es lo que tiene lugar cuando se hacen grandes cortes á los olivos, se cortan ramas primarias, y tambien se rebajan los troncos. Esto sentado, diremos:

TALA.

566. 1.º Las ramas principales, cuando se cortan, sabemos que con ellas se verifica la supresion de todos sus elementos, y por esto antes de efectuarlo se estudiará y verá las consecuencias de la supresion, si no es que lo exige el haberse secado. Si esto fuese porque la situacion de la rama, por estar muy cerca del reborde de algun corte, le falta vida y no tiene lugar la ascension de la sávia, la supresion de la rama no basta, hay que cortar mas abajo de su nacimiento, á fin que el fundamento de otra sea mas permanente.

567. 2.º Si un árbol, por tener muchas ramas, tiene poca ventilacion, y hemos de suprimir algu-

nas, hay que examinar previamente cuál debe quitarse, sin que el olivo quede desguarnecido por aquel sitio. Si entre dos ramas hay algun ramo que pueda sustituirla, se cortará la que venga mejor al efecto.

568. 3.º El corte de una rama primaria ó principal produce siempre una herida, que no teniendo cuidado de hacer como hemos dicho (548), es el principio de una enfermedad grave en el árbol, segun ya sabemos.

569. 4.º Téngase presente que una vez cortadas las ramas primarias, las que se crien no tendrán nunca su lozanía y pujanza, y como en ellas están todos los elementos de produccion, segun se debilitan las ramas menguan las cosechas, terminando por esterilizarse el árbol.

570. 5.º En ningun caso debe cortarse una rama principal con el solo fin de sacar una estaca, pues ya digimos cómo debe proveerse para evitar esta necesidad (489); pero si la rutina insiste en cometer un mal á sabiendas, diremos que si el arranque de la rama está situado sólidamente, se corte ésta sobre veinte centímetros mas alto que él, y brotará con mas solidez que si lo verifica en el reborde de la herida, en cuyo caso no debe tenerse confianza sea muy seguro lo que se funde.

571. 6.º La tala, cuando se verifica para cortar todas las ramas del olivo, lo cual se dice «*darle por las cruces*» en la region central, «*afrailar*» en la meridional y «*desmochado*» en la septentrio-

ñal; suele ser el motivo de haberse helado, ó que la enfermedad del kerme se ha multiplicado de tal suerte, que exige ese remedio, que causa gran mal al árbol. Antes de proceder á medio tan extremo, deben apurarse cuantos diremos mas adelante; y cuando el hielo haga caer la hoja por completo y dé apariencias de haber dañado las ramas, no deben éstas cortarse hasta pasado un año que se vea que no brotan; pues ya hemos visto que lo verifican, y que con solo una poda se han quedado los olivos bien. Las ramas son los brazos del árbol, y como tales debe resistirse amputarlos.

572. 7.º Hemos visto algunos olivares, en que se han cortado las ramas primarias á un tercio de su longitud, lo cual llaman *terciar*: esta operacion es de las mas defectuosas que se hacen en la tala de los olivos, pues las ramas terciadas hacen que empujen las *secundarias* y *terciarias*, y se forma un grupo de ramas y ramillos confuso, que no solo quita armonía á la forma del árbol, sino que lo cierra y confunde todos sus elementos. Las ramas no se deben terciar, como un accidente no lo exija, y en ese caso se hará con la idea de suprimirlas cuando se tenga su reemplazo, que debe disponerse al terciarla.

HERRAMIENTAS.

573. 8.º El talador debe estar provisto de instrumentos bien cortantes, y como para cortar una

rama suele necesitarse despejar el sitio, deberá usar de un *destral* bien afilado y de sierra de mano en lugar de hacha. El hacha y el *destral* se usa hoy para la tala; pero ambos son de difícil manejo para que los cortes queden según hemos dicho (548), y es más espedito y de resultados más ventajosos tener el talador un *destral* para despejar y un serrucho fuerte para cortar las ramas en la dirección conveniente y necesaria. El serrucho se untará de grasa para que no caliente el corte, que después se afinará, como ya digimos (548).

Los que están acostumbrados á usar el hacha, repugnan emplear el serrucho, por ser más espedita la marcha, y los dueños de los olivares quieren gastar poco en la tala; así unos y otros están de acuerdo en destruir los plantíos por un poco de tiempo y dinero. Las cosas del campo tienen de ordinario esos inconvenientes para su mejora y progreso.

DIRECCION DE LOS CORTES.

574. La dirección de los cortes se hará con el fin de llenar lo espuesto al hablar de las heridas (546).

§ IV.

Poda ó escamujo del olivo.

575. En unos puntos se llama *poda*, en otros *escamujo* y *escamonda*, la que se efectúa en los

*V. de la
Escuela de Ciencias*

olivos con objeto de regularizar la vegetacion de las ramas secundarias y terciarias, y tambien los ramos (558, núm. 2). En esta operacion, técnicamente, no se trata de cortar ramas principales, sino de verificarlo de las que, por secas, mal situadas ó infructíferas, hayan de suprimirse en las indicadas. El fundamento de la poda, independiente de cortar las partes secas, consiste:

1.º Cortar las ramas secundarias y terciarias que produzcan ramillas débiles y nada fructíferas, disponiendo su reemplazo con brotes bien situados que guarnezcan el hueco que deja la que se corta.

2.º Suprimir las indicadas ramas que aparezcan supérfluas, quitando la libre circulacion del aire y de la luz.

3.º Antes de cortar ninguna rama y al verificarlo, se verá si por la condicion del árbol, su especie y fertilidad del suelo, es mas conveniente terciarla, limpiarla ó entre-limpiarla, con el fin de que quede de buena forma, agradable á la vista y en circunstancias de fructificar en abundancia.

4.º La poda no debe ejecutarse sin tener en cuenta lo dicho para cada variedad, pues hay algunas que tienden á cerrarse y exigen mas cortes que las otras que propenden á abrir y vegetan con lentitud.

5.º Los cortes de las ramas secundarias y terciarias se harán con limpieza, dejándolos afinados y dispuestos segun ya hemos dicho (555).

6.º Los tallos que nacen con mucha pujanza

y se dirigen verticalmente, se cortarán si no exige el árbol que se deje alguno para poblar huecos; pero si su longitud fuese suficiente se despuntará con el fin de que suspenda su crecimiento por altura y eche ramillas, que en su día llenen el sitio vacío.

7.º Los árboles que propenden á echar sus brotes con mas abundancia en las partes altas, que en las medianas y bajas, exigen que la poda se dirija á corregir la tendencia de la sávia á empujar la parte superior. Al efecto y sabiendo que cuando la vegetacion es normal, cortar de un lado es dar mas fuerza al otro, pues independiente de que en el sitio cortado se necesita tiempo para reponerse, mientras el otro sigue su marcha, debemos no olvidar la manera de funcionar de las raices (539). Cortando por las partes altas, empujarán las intermedias, que si lo exigen, se despuntarán y se fortificará la parte baja.

HERRAMIENTAS.

576. La poda ó escamujo, se hace con el destal y el serrucho, pues este permite obrar con mas brevedad que en el caso de la tala; pero exige como ella, que los cortes no queden con uñas, muñones, etc.

§ V.

Limpia de los olivos: instrumentos.

577. La limpia de los olivos, tiene por objeto quitar los chupones del cuello del árbol y los secos que resultan anualmente en los ramos y ramillas. Además, se deben estas aclarar y cortar las endebles y poco fructíferas.

578. Hay algunas localidades en que las plantas *parditas* se multiplican con abundancia en las ramas y tronco del olivo; en Logroño, por ejemplo, en el cercado de Crespo, las hemos visto en abundancia, y deben destruirse anualmente.

La *cuscuta*, *muérdago*, *musgos*, etc., no deben dejarse que se apoderen del olivo. Los nudos ó agallas deben quitarse anualmente, su multiplicacion da lugar á grandes daños, segun diremos en otro sitio.

579. Los ramos y ramillas que se cruzan, se deben aclarar y dar direccion para que queden con mas vigor los otros y puedan cuajar la flor.

580. Las ramillas rotas en la recoleccion del fruto deben quitarse tambien, pues algunas echan flor y aun cuajan el fruto, pero no pueden madurarlo por tener rotas en parte las vias de comunicacion de la sávia.

INSTRUMENTOS.

581. La limpia de los olivos exige para ser bien ejecutada, unas tijeras de podar, pues con ellas se corta cuanto es necesario, y se hace pronto y sin lastimar los ramos y ramillas que están unidos y á que no debe tocarse. La práctica de ejecutar la limpia con tranchete ó *destral* es perjudicial en alto grado; pues el primero al tirar para hacer el corte, suele arrancar mas que cortar; y el segundo al dar el golpe, no permite limitar el corte á lo que es necesario.

§ VI.

Epoca á propósito para la tala, poda y limpia de los olivos.

582. Dificil, si no imposible, seria determinar el acuerdo de la época de talar, podar y limpiar los olivos. Cada localidad tiene su práctica y cada autor da su razon, y pocos concuerdan en una idea general. Hay quien dice, que coincidiendo esas operaciones con el movimiento de la sávia, las heridas se cierran con facilidad y se resguardan mas tiempo de la accion perniciosa del aire. Otros, por el contrario, y nosotros somos de esta opinion, dicen que debe ejecutarse á la salida del invierno y antes que la sávia entre en movimien-

to. De esta manera si los hielos han causado algun daño, se remedia, lo cual, no puede hacerse verificando antes las operaciones, como varios aconsejan.

De todos modos, la época de talar, podar y limpiar los olivos, empieza desde que se coge el fruto, hasta que está próxima la época de principiar á brotar los árboles.

583. La tala se hará cada vez que ocurra la necesidad, bajo las bases indicadas.

584. La poda se verifica de ordinario cada dos ó tres años; y como el año que tiene lugar lleva menos fruto el árbol que al siguiente, se dividirán las plantas en dos ó tres turnos y se hará cada año uno, resultando así cosecha anual, y la posibilidad de hacer los trabajos con mas desahogo.

585. La limpia, cuando se llevan bien los olivos, se hace anualmente: de este modo, se tienen los árboles bien formados y dirigidos á su fin de producir cosechas regulares.

§ VII.

Forma que debe darse á los olivos.

586. La forma que debe darse al olivo y á cuyo fin deben dirigirse las operaciones de tala, poda y limpia, difiere con la variedad y con la situacion, suelo ó clima en que está la planta colocada. Las variedades de poco porte, deben dejarse

en forma redonda en toda su copa. Los árboles que son algo mayores deben tener su copa en forma parabólica, y en fin, los de gran porte, aparecer redondos por el exterior y el interior; pero este vacío y libre, para que la luz y el aire circulen con libertad, lo que en los otros dos casos se verifica por ser menor la masa del árbol.

587. La forma abierta ó que corresponde, según hemos dicho, á las plantas de gran crecimiento, está en práctica en lo general de España, en Toscana y Francia, y también suele verse en las variedades de olivo de poco crecimiento. El hacer en estos lo que en los otros, es una práctica poco meditada, y que en sitios fríos causa daños de consideración, pues, penetrando fácilmente el conjunto del árbol, todo él queda espuesto á la influencia de las heladas. La forma redonda y la parabólica, son mas á propósito para los árboles pequeños.

§ VIII.

Medios directos de estimular la producción del olivo.

588. Recordarán nuestros lectores lo que indicamos referente al anillo anular (65); ahora vamos á estendernos en su aplicación, ya que la teoría de sus efectos nos es conocida (64).

589. No hay duda que quitando á las ramas

secundarias y terciarias, así como á los ramos y ramillas primarias, una seccion de corteza como aparece en *n'*, segun *x t* figura 2.^a, se provoca la fecundacion de la flor, y que la vida del árbol actúe con mas energía hácia el punto en que se levanta la corteza hácia adelante. Esta operacion, que debe hacerse desde que el olivo manifiesta la flor, antes que ésta se abra y empiece el acto de la fecundacion (82), puede dar por resultado obligar al árbol á que dé cosechas anuales y casi préviamente conocidas. Cuantos ensayos hemos hecho en este sentido han respondido plenamente, y admitido el principio y puesto en práctica, como de grandes resultados, diremos cómo deben dirigirse las operaciones.

1.º Para hacer los anillos anulares en las ramas secundarias y terciarias del olivo, debe proveerse el obrero de una escalera doble, que le permita operar en ellas. Provisto de una navaja de dos cuchillas que disten entre sí un centímetro, cortará la corteza en seccion horizontal, en redondo, de modo que el principio coincida con el fin, y terminado levantará el anillo hasta las capas del liber (29) inclusive. Nosotros preferimos la navaja con tres cuchillas al *incisor* anular de Regnier, porque éste está hecho para los árboles frutales, y tiene limitado á muy poco el ancho del anillo: la navaja es fácil de hacer y de manejar; su construccion está limitada á poner tres cuchillas curvas, que la primera y segunda estén á un

centímetro de distancia, y la segunda y tercera á medio; de esta suerte, abiertas la primera y tercera, darán uno y medio centímetro de ancho; con la primera y segunda uno; con la segunda y tercera medio, y se tienen tres distancias fácilmente. La marcha que seguirá la herida hecha por el anillo, será formar un reborde en la parte superior, segun *x* dicha figura, y se cerrará por completo cuando la parte superior llegue á la inferior, quedando un reborde que siempre marcará el sitio en que estuvo el anillo.

2.º En los ramos y ramillos, ó sea en las haldas, puede hacerse igualmente; pero el anillo tiene que ser de la mitad de ancho para que se cierre. En ramas gruesas se dará uno y medio centímetros.

590. En uno y otro caso, se proporcionará que las ramas estén inclinadas y que un anillo no comprenda muchas ramillas, pues se cargará de fruto, y faltando la corteza los aires fuertes la partirían, como nos ha sucedido á nosotros varias veces en ramas verticales, que, inclinadas por el peso, han saltado á impulso de grandes vientos.

591. Para ensayar y conocer los buenos resultados de este método, que ignoramos esté en práctica, ni que se haya dicho nada de él con aplicación al olivo, se elegirán las partes que se deban cortar en el siguiente año, y conocida su utilidad y el acierto que demanda, en la dimension del ancho del anillo, para que cierre la herida; se

practicará despues con facilidad y seguros de no tener que cortar al siguiente año ninguna parte en que se hizo el anillo en el anterior, antes podrá hacerse mas arriba ó mas abajo, segun convenga.

592. Los árboles tratados así, como se les exige mayor producto, hay que suministrarles mas medios de alimentacion con abonos y labores, sin lo cual, faltos de jugos á propósito, no cuajarán el fruto y se deteriorarán.

CAPÍTULO V.

Abonos á propósito para el olivo.

ABONOS ARTIFICIALES.

593. El olivo, como todos los árboles cultivados, exige abonos adecuados á su naturaleza, y que estos se repitan en razon que al suelo faltan los elementos necesarios para vivir y fructificar el árbol. Habiendo hablado ya de los abonos naturales y minerales (99 al 195), trataremos de los artificiales. La madera, hojas y corteza del olivo, está formada de una manera distinta y de elementos que difieren á los de la aceituna, y así como en un campo sembrado de trigo, puede ocurrir que se desarrolle la planta y no la espiga, ó ésta y poco la planta; en el olivo se ve que tiene mucha madera y no fruto, porque los jugos absorbidos no alcanzan ó no tienen las partes que exige

la flor para cuajar, ó al contrario. Es necesario que el cultivador del olivo inquiera y ensaye, segun las circunstancias, no olvidando que los fosfatos son un elemento importante para que cuaje la flor y se desarrolle el fruto (141).

594. Desde que se observe en un árbol que cuaja mal ó que no cuaja el fruto, aplíquese abonos fosfatados, y se verá cuál varía por ese medio. En todo caso deben abonarse los olivos de tres en tres años, y usar con ese fin cuantos estiércoles se tengan á disposicion, empleándolos siempre bien repodridos y aplicados segun vamos á decir.

595. Es costumbre muy generalizada echar los abonos al pie de los olivos, sin hacer mas que abrir alrededor del tronco y apartar la tierra á poca profundidad, y despues de poner el abono tapar y arrimar tierra al pie del árbol. Este método lo emplea el que no reflexiona que los medios de absorcion están en las esponjiolas (26), y que poniendo en el arranque ó cuello de la raiz el abono, lo que se hace es estimular en ese punto el nacimiento de una multitud de ramillas, que si bien dependientes del árbol, solo le aprovechan para nutrir los retoños de la chopera, y no alcanza esa fertilidad puesta al pie del árbol, para que éste la aproveche por sus órganos, que son las raices principales (26). Es, pues, fuera de propósito, echar la basura al pie del olivo; debe usarse de modo que se coloque al alcance de las esponjiolas de las raices secundarias y terciarias (26),

y al efecto, según la dimension del árbol, se hará una zanja lejos del tronco, que dé vuelta á su alrededor, y en ella se depositará el abono, tapándolo con la tierra que se sacó. De este modo las raíces principales reciben y transmiten los alimentos necesarios al olivo.

596. Si la manera de enterrar los abonos necesita las reglas indicadas, no es menos preciso saber la época en que debe efectuarse. En el otoño, cuando empiezan las lluvias en los olivos de secano y cuando han de regarse en el invierno en los de regadío, es cuando se debe echar el abono. De esta suerte, el agua disuelve las sales que contienen y las ponen en aptitud de ser absorbidas por las raíces.

597. En los países que se cultivan las variedades tardías y que el fruto se recoge en Diciembre ó Enero, pueden los olivos abonarse en otoño, y antes de coger el fruto, con lo que será mas gordo y sazonado.

598. Los abonos que mas convienen al olivo en los países frios y lluviosos, son los de ganados lanar y cabrío; en los medio frios y poco húmedos, los de mular y caballar, y en los cálidos, los del vacuno; pero bien podridos, terminada la fermentacion y colocados como hemos dicho (595) y repetimos por lo espuesto en su lugar (26). Si se ponen abonos poco fermentados y se colocan al pie del árbol, independiente de ser un centro para dar guarida á mil insectos perjudiciales al olivo,

este no aprovecha cual se requiere el beneficio y le perjudica el calor que á su pie desarrolla el abono, que continúa fermentando cerca del cuello de la planta.

599. Los escombros de las obras que contienen yeso son buen abono para los olivos, y pueden usarse en todo tiempo, estendiéndolos en todo el suelo que ocupe la circunferencia del árbol, ó sea su copa.

600. Los restos de animales muertos son un excelente abono para los olivos, y los huesos calcinados que contienen fosfatos en abundancia son excelentes.

601. El valor de los abonos, ó sea lo que una cantidad de estiércol normal aumenta el producto en aceite de los olivos, dice Gasparin, que puede calcularse en que 100 kilogramos de estiércol producen 3 kilogramos 3 centigramos de aceite, ó sea que 9 arrobas de basura darán un rendimiento de 7 libras y cuarteron de aceite. Nosotros hemos tratado de confrontar este dato y ver su resultado práctico, y resulta que 100 kilogramos de estiércol bien podrido aplicado á una oliva en la forma ya dicha, aumenta el producto del primer año, término medio, 2 kilogramos 50; en el segundo, 3 kilogramos, y el tercero 2 kilogramos. Suma total de los tres años que dura el abono, 7 kilogramos 50 de aceite, ó sean 18 libras 4 onzas: suponiendo que las 9 arrobas de estiércol, que es una carga regular, valga 5 reales, que hay sitios que no llega

á 2, y el aceite á un real y medio la libra, que es el minimum de precio, pues se vende en algunos puntos á 2 $\frac{1}{2}$ y mas, tendremos 27 reales de producto con el gasto de 5, y rebajados gastos, quedará cada año un beneficio de 6 reales por oliva ó 18 en tres años, contando 4 reales por conducir y enterrar la basura.

602. Ténganse presentes estos apuntes, y se comprenderá la importancia de abonar y cuidar bien los olivos, y los inmensos é irreparables perjuicios que recibe el pais en obrar de otra suerte, que es lo que se observa en lo general de España.

RIEGOS.

603. Ya digimos en el estudio de la altitud donde generalmente se usan los riegos en los olivos y sus resultados (104 al 108); ahora diremos, que si es posible utilizar los abonos disueltos en agua porque el riego se efectúe con un recipiente, ó que se haga al efecto, los riegos serán mas útiles y á la vez se da al suelo disueltos los elementos de la nutricion vegetal.

604. Los abonos líquidos facilitan la pronta asimilacion de las sustancias en ellos contenidos, y como el volúmen de agua que los conduce los lleva á todos los puntos en que las raices se estienden, no hay que verificar las operaciones que hemos indicado para enterrar los estiércoles. Disueltos los abonos en las aguas de riego, se efectúan

túan dos operaciones á la vez, con economía y ventajas para las plantas,

La aplicacion de los abonos disueltos en agua no es conocida entre nosotros, y lástima es que este asunto no se estudie. Ofrecemos publicar un *Manual de la aplicacion de los abonos líquidos*. En él diremos lo que hemos hecho con este fin y sus resultados, los cuales demuestran que sin los inmensos gastos que hace Inglaterra con ese objeto, en España puede llevarse á efecto algo parecido, que será una mejora de lo que hoy se hace.

CAPÍTULO VI.

Enfermedades del olivo.

605. Las infinitas enfermedades que padece el olivo cultivado, pueden dividirse en dos grupos:

- 1.º Enfermedades accidentales.
- 2.º Enfermedades naturales.

606. En el primer grupo se cuentan el infinito número que destruye y anticipa la muerte del olivo, siendo digno de atencion, que las plantas en su estado primitivo en los rodales y montes de acebuche, de que abunda España, no se observan gran número de ellas. Trataremos bajo la division establecida, de las enfermedades del olivo.

§ I.

Enfermedades accidentales del olivo.

607. Las enfermedades accidentales del olivo se pueden dividir en:

Enfermedades causadas por los agentes meteorológicos.

— — por el hombre.

— — por los animales.

— — por los insectos.

Cada uno de esos puntos deben tratarse separadamente y diremos:

Enfermedades causadas por los agentes meteorológicos.

LLUVIAS.

608. Las muchas como las escasas lluvias son causa de enfermedades en el olivo. La abundancia de humedad atmosférica se conoce en el árbol por la existencia de plantas parásitas que se crían sobre él: los musgos se presentan en las cruces y tronco, y la cuscuta favorecida por esas circunstancias puja con prontitud. La amarillez de las hojas indica también esa condición. En tal caso se

recurre á que la humedad no se detenga al pié del olivo y se limpia éste segun ya hemos dicho (577).

SEQUEDAD.

609. La sequedad ó falta de lluvias cuando no hay medios de regar el olivo, se manifiesta en arrugarse las hojas y el fruto, detenerse el acrecimiento de todas las partes de la planta, y si se prolonga la falta de jugos en el suelo, se secan las hojas, se caen, tambien el fruto y los tallos herbáceos secos dan al árbol la apariencia del principio de atonía que le hará perecer si la sequedad se prolonga. Esta enfermedad se precave labrando bien y profundamente y abonando los olivos cuando no se tengan medios de regarlos desde que se advierte la sequedad, sin dejar que se manifieste por las hojas, fruto y tallos.

610. Suele suceder que haya sitios en que las aguas otoñales abunden y que el árbol colocado en tierras algo compactas, tengan un exceso de jugos en la primavera, por lo que y bien asistidos broten bien, pero que desde primeros de Mayo no llueva hasta Setiembre, como este año tiene lugar en Morata, y es muy frecuente en Andalucía; en este caso, la gran lozanía del árbol atacada por la sequedad, hace en él mas estragos que cuando la sequedad del invierno no impulsa la vida de la planta. El suelo compacto se abre con la sequedad,

V. de la Torre del Cuerto

desgarra las raíces y las pone en contacto con el aire, todo lo cual reunido, hace daños de gran importancia que ya hemos señalado (193) y creemos que de esas causas nace lo que en la provincia de Sevilla llaman *Repilo*, cuyo nombre no existe en ningún diccionario ni libro alguno que trate de las enfermedades del olivo ni otra planta.

611. El *repilo* como dicen los sevillanos, no es en nuestro juicio, otra cosa que la falta de humedad en el suelo y la carencia de lluvias desde la primavera al otoño.

HIELOS.

612. Aunque en España y en los sitios en que el clima permita el cultivo del olivo no sean frecuentes los hielos que destruyen hasta el tronco del árbol, suele suceder que en las cortezas y ramos tiernos se vean los efectos de tan cruel enemigo.

613. Los hielos obran según su intensidad y tiempo que duran, así como si el deshielo tiene lugar con sol ó con tiempo blando y nublado. El líquido ó sávia del árbol no se hiela con tanta facilidad como el agua; ésta á 4 grados bajo cero llega al máximum de solidificación; aquella necesita al menos 9. Al cambiar del estado líquido al sólido ó hielo, aumenta, que siendo uno el volúmen líquido despues aparece 1,075. Los efectos de esa dilatacion se comprenden con facilidad; los vasos

no pudiendo contener el volúmen se dilatan tambien, y no siendo elásticos descomponen las partes del árbol en razon que abundan en partes verdes que tienen mas jugos, de ello resulta:

1.º Que se caen las hojas y secan las ramillas que han de dar la flor.

2.º Que los ramos y ramillos se secan y abren no pudiendo contener en sus tejidos el volúmen del líquido helado.

614. Estos dos casos son los mas frecuentes, y que si el deshielo tiene lugar lentamente y el hielo tambien, se advierte algun daño en los tallos tiernos nada mas; pero si á seguida de una baja de temperatura excesiva que dilata los tejidos del vegetal en pocos momentos, viene un sol fuerte primavera para el deshielo, el daño es completo y puede suceder:

3.º Que las ramas se rajen y abran por varias partes, en cuyo caso las hojas secas se quedan en la planta, no se caen.

4.º Que la corteza del tronco y ramas se cuartee y rompa longitudinalmente ahuecándose por todas partes en proporcion de la fuerza y dimensiones aumentadas al líquido contenido en los vasos del árbol.

615. Los efectos del hielo, son proporcionales á la fuerza que para resistirlos tiene cada variedad, de lo cual hemos hablado al describir cada una. Lo son tambien segun la esposicion, siendo la mas espuesta la del Este que la del Oeste, y en

todos casos la en que mas pronto bañe el sol el árbol y con mas fuerza.

Los abrigos solo pueden evitar los efectos del hielo sobre los olivos (180).

616. Cuando se puede presumir un hielo fuerte y se tienen medios de dar un gran riego, los efectos del hielo son pocos, pues la gran evaporacion del suelo relaja la rigidez de la atmósfera. En otro caso cuanto mas seco el suelo y menos frondoso el árbol menor será el daño y al contrario.

En los olivos atacados por el kermé, hemos observado que los hielos hacen menos daño.

GRANIZO Y PIEDRA.

617. Las tormentas suelen ser precedidas de granizo y piedra, y cuando esto tiene lugar, si descargan sobre los olivos, causan daños de gran consideracion, y mayores cuanto mas frondoso y abierto está el árbol. Las ramillas heridas caen en el acto ó se secan despues, y las que quedan se ven crecer poco y hay que cortarlas. En las ramas secundarias y terciarias suele verse que la piedra las ha quitado la corteza en varios sitios, y éstos aparecen como quemados: las lesiones hechas por la piedra y granizo son funestas para el olivo. Las hojas apedreadas se caen ó secan comunmente.

ENFERMEDADES CAUSADAS POR EL HOMBRE.

618. En la poda, tala y cuantas veces se toca al olivo con algun instrumento, se le dispone á las consecuencias naturales de abrir puntos por donde los agentes atmosféricos ejerzan la influencia desorganizadora á que propenden en los casos anormales que les presentan todos los seres organizados. Crear y destruir que es su mision, se favorece por el hombre, el cual, con inteligencia puede precaver la accion destructora y dirigir la accion creadora.

619. Al tratar de la tala, poda y limpia del olivo, hemos indicado la manera de prevenir los efectos de las *cáries*. Esta puede provenir de desgarrar ramas al tiempo de subir á los árboles para echar el fruto abajo; pues sabemos que una rama que se separa del árbol de esa manera, lleva consigo una uña de la madera y una tira de la corteza, y si esa herida no se afina y cubre con el unguento de ingertar, la humedad, el sol y el aire no tarda en manifestar los efectos de la *cárie*, segun ya hemos dicho (546).

Cuando se recoge el fruto con varas, se dañan los retoños en que al año siguiente ha de producirlo, y las heridas que se hacen en la madera son causa de que se sequen algunos.

ENFERMEDADES CAUSADAS POR LOS ANIMALES.

620. Los animales causan daños de gran consideración á los olivares nuevos, en términos que si en plantíos jóvenes entran el ganado lanar, cabrío, etc., y comen las puntas de los tallos, desde el momento cesa el acrecimiento y la nueva planta indica que para reponerse del daño debe cortarse para que brote nuevamente. En las plantas mayores en que roen las *haldas* tiene lugar igual fenómeno, y por esto el propietario inteligente prohíbe la entrada de ganados en los plantíos de cualquier clase.

ENFERMEDADES CAUSADAS POR LOS INSECTOS.

621. Multitud de insectos viven á espensas del olivo: unos atacan su fruto en la parte de la almendra que el hueso contiene; otros la pulpa en que hacen galerías y disminuyen el aceite; los hay que fijos en las hojas chupan la sávia, que roen las partes tiernas de las hojas nuevas, que atravesando la madera nueva llegan hasta la médula y establecen una sangría por donde la sávia sale á la corteza y forma tumores ó agallas, segun se dice vulgarmente, y tambien que forman una capa compacta que cubre la corteza nueva que comen, en fin, si en las ramas y tronco se multiplican enemigos, en las raíces por muy profundas que se

encuentren los tiene tambien. De ellos vamos á tratar y hacer de manera que se conozcan por sus efectos y pueda disponerse su destruccion hasta donde posible sea.

¿LA MELERA DEL OLIVO PROCEDE DEL KERMES?

622. La *melera* del olivo es conocida en España por diferentes nombres: en Andalucía se llama *mangla*, *melazo*, *tiñuela*, *pringue*, *hollin*, *tizne*, *tiña*, *aceite*, *aceitillo*, etc. En las demás provincias se dice *negra*, *negrilla*, *negrura*, etc. Esta enfermedad que ha causado y causa hoy mismo grandes daños, ha sido motivo de acaloradas disputas y de investigaciones que, en nuestro juicio, aun no se deben dar por terminadas. Desde Rocier hasta el conde de Gasparin, y éste fundado en lo dicho por el célebre naturalista Guérin-Menneville, se ha dicho que la *negra* del olivo procedia de las picaduras del *kermes* que hace trasvasar la sávia que circula por la corteza nueva y hojas, que al ponerse en contacto con el aire toma la coloracion negra por efecto de que se evapora la parte líquida y resta la sólida.

623. En España, segun una Memoria de Alvarez Sotomayor, publicada en sus lecciones de agricultura por Arias, se niega que el kermes dé origen á la *melera* y que trasvase la sávia del olivo; pero que esta no debia ser la opinion de Arias se prueba con lo que aparece en la página 156 de la

Coleccion de Disertaciones de sus discípulos, que dice:

«Los *quermes* ó *cochinillas*, especie del género *cocus*, toman diferentes nombres segun los árboles en que viven. Entre ellos los mas notables son los que dañan á los albaricoques y producen en los olivos la terrible enfermedad llamada *aceitillo* ó *aceiton*, plaga que muy pronto arruinará nuestras cosechas de aceite, si no se toman providencias prontas y acertadas.»

624. Sin embargo, Payo Vicente en su *Arte de cultivar el olivo*, es de la opinion de Sotomayor, y en ella fundada, censura á los profesores del Botánico, porque preguntados por el Supremo consejo de Castilla en 1815 sobre la enfermedad de la *mangla*, dieron su informe confirmando la opinion de ser su origen el kermes. De la opinion de Montemayor y Vicente fué el canónigo don Manuel Lopez y Capero, que eliminando por completo la accion del kerme, creen que la melera procede de estar los olivos plantados en sitios húmedos y poco ventilados, y el señor de Lopez dice:

625. «Por espacio de 15 años he buscado cuidadosamente en una muy dilatada comarca un olivo *tiznado* que estuviera situado en terreno elevado y seco, mas no he podido hallarlo. He ofrecido premios al *marcolador* ó talador que lo descubriera, no he tenido que darlos. De esta constante observacion deduje que el exceso de *humedad* y la falta de *ventilacion* son las causas de la *tiñuela*; y

todo lo que contribuya á disminuir la *primera* y aumentar la *segunda*, debe hacerse para esterminarla, como he conseguido ya en mis olivares, mientras que todos los vecinos la padecian.»

626. El doctor Bahi, reconoce ser el motivo de la negrura de los olivos el kermes y en uno de los párrafos de su memoria dice:

«No nos contentemos tampoco en conocer el modo de vivir de estos kermes, que causan la *negrura* y la languidez en los olivos; busquemos todos los medios para destruir unos animales, que nos quitan las riquísimas cosechas del aceite.»

627. Formaríamos un catálogo interminable si hablásemos de todos los que han tratado la cuestión de la *negra* del olivo, y no conseguiríamos mas que demostrar que todos están porque es el kermes el que la produce trasvasando la sávia. Solo Sotomayor y Lopez, han dudado y Payo Vicente con ellos.

LA MELERA NO LA PRODUCE EL KERMES.

628. Nosotros hemos hecho por examinar atentamente el progreso de la enfermedad que nos ocupa, hemos buscado y encontrado lo que en 15 años no encontró el señor Lopez y Cepero; esto es, olivos en sitios secos y ventilados que tenían, y tienen hoy, la negra; verdad es que nosotros lo hemos buscado 25 años y hemos recorrido casi toda

España. Además hemos tenido la suerte de vivir la mayor parte del tiempo en Morata, y tenemos en nuestra propiedad y en la de nuestros amigos y convecinos elementos y ejemplos que estudiar, y de consiguiente formularemos nuestra opinion, que está fortificada con la comparacion que hemos tenido lugar de hacer en Navarra, Aragon, Castilla, la Mancha, Andalucía, etc.: y para nosotros la *mangla ó negra* es una cosa, y el *kermes* otra; y si bien ambos se desarrollan en condiciones análogas, estas son variables, pues en terreno seco y húmedo los hemos visto, juntos y separados tambien. Nosotros creemos que la *mangla ó tizne* es procedente de la existencia de una *criptógama* que M. Risso ha colocado entre los *bisos*: los filamentos de ese líquen, cubren los tallos tiernos tanto en la corteza como en las hojas y tronco; en este se ve una capa negra que se extiende en todas direcciones. El mal no respeta sitio alguno del árbol, y es fácil de comprender que si es posible que un hongo cubra las partes muertas del árbol, no lo es que un insecto trasvase la sávia que no existe en tales sitios, ni los insectos tampoco; pero sí la *negra*. Esta cubre los poros en las partes verdes y quitando á los elementos respiratorios su accion, perjudican la elaboracion de la sávia y sus funciones.

630. La denominacion especial de esa *criptógama*, es *dematium monophyllum*. Las condiciones en que se desarrolla son opuestas; pero que pro-

ducen en el árbol los mismos efectos: si un olivo se encuentra colocado en sitio húmedo y el árbol tiene el ramaje muy espeso, le falta ventilación, la humedad que activa la absorción de las raíces y la falta de luz que resiente la traspiración, colocan el vegetal en circunstancias anormales, que provocan el desarrollo del hongo indicado, por la gran afluencia de jugos que concurren á los órganos respiratorios que no pueden funcionar con igual actividad.

Si el árbol está situado en punto que una gran actividad de la luz (99 y 168) provoca la respiración en grado extraordinario, los vasos respiratorios se encuentran en la misma condición de plétora de jugos elaborados que no pueden circular por falta de equilibrio, y la criptógama se desarrolla en proporción que la espesura de las ramas le permiten vivir, pues esta es la condición primera para su existencia.

631. La *melera* la hemos visto en sitios de regadío, en los olivares de las inmediaciones de Jaén, en Alicante, Almería, Morata, Aragón, Tudela y Corella en Navarra; y esto en grande escala: en terrenos secos y ventilados espuestos al Mediodía en Villarruvia de los Ojos, Ciudad-Real; en las inmediaciones de Logroño; y nosotros tenemos olivos que espuestos al Mediodía, terreno seco y ventilado, se ha presentado y continúa presentándose, cuando los años secos y alta temperatura (186) hacen que la traspiración sea escesiva.

632. Esta es nuestra opinion fundada y razonada, sentimos que sea contraria, á la que ha formulado el señor de Cazorro en su libro, que trata de la epidemia de los olivos; en que dice en la página 58; «con respecto á la *negrilla* y al *aceitillo* que jamás se presenta en el olivo, sin ser precedidos de la cochinilla: el hecho está reconocido por la mas válida mayoría de los autores, y no creemos que pueda *ser negado sino por los que jamás se hayan tomado la molestia de acercarse á los árboles y examinarlos repetida y detalladamente.*»

Porque nos hemos arrimado millares de veces á los olivos en todos sus grados de enfermedad, decimos lo contrario que el señor de Cazorro, á quien sentimos ver con la opinion de la mayoría que cita, y es la que no ha examinado la enfermedad, sino que unos á otros se han copiado y nada mas.

Si acaso habrán visto algunos árboles en que estén unidos la negra y el kermes; pero si hubiesen buscado y busca el señor de Cazorro, encontrará justificada nuestra opinion. Nosotros podemos hacer ver fácilmente olivos cubiertos de la *negra* desde el cuello de la raiz hasta los tallos mas altos sin que exista un kermes, y esté ocupando un árbol sin existir la negra, y tambien los dos juntos.

Todo lo que dice el señor de Cazorro, desde la página 58 á la 68, confirman nuestra opinion y esplican la existencia del criptógama que hemos

indicado (629 y 630). Por lo demás, recomendamos su libro «*Epidemia actual del olivo.*»

633. Para curar el olivo de la melera es necesario obrar de modo que entre en su estado normal la circulacion de la sávia; al efecto aconsejamos las siguientes reglas:

1.^a Cuando el suelo es húmedo se harán zanjas que permitan la circulacion de la humedad y queden las raices del árbol en las condiciones que le son propias (608).

2.^a Si el terreno falto de humedad provoca un exceso de traspiracion, teniendo presente lo dicho (156) y que las labores continuas y profundas aumentan los jugos de la tierra, y que la tierra seca (168) y poco labrada los disminuyen, se hará por colocarlo en las condiciones convenientes.

3.^a En ambos casos se podarán y limpiarán los olivos dejándolos de modo que circule libremente el sol y la luz, y afirmamos que hecho esto con inteligencia, la negra desaparece pronto. Pero si las causas que la producen se renuevan, sus efectos serán consiguientes.

634. En todo caso, cuando se observe un árbol pintado de la melera se procederá inmediatamente á precaver su multiplicacion. Si se demora el podar los olivos; si como hemos visto en Tudela de Navarra y en Villarrubia de los Ojos, cuyos estensos plantíos hemos estudiado de oficio para proponer medios de curacion, no se atienden, y se

deja progresar el mal, el resultado será fatal. En 1854 dimos instrucciones para curar los olivos atacados de la melera en terrenos de regadío del término de Tudela de Navarra, é hicimos por nuestra mano lo que debería ejecutarse; los árboles que se podaron y arreglaron en nuestra presencia sanaron, como hemos visto en todos los casos que hemos aplicado lo espuesto (633): pero el resto de los propietarios en la idea de que al olivo no se debe podar, lo dejaron y el mal continúa. En 1856 visitamos los olivares de Villarrubia é hicimos lo mismo; pero los dueños de los olivos ciegos de su interés, no continuaron, y segun sabemos por don José García de Solís, con fecha de 20 de Setiembre de 1868, nos dijo: «algunos que han limpiado sus olivos se ve que los tallos nuevos tienen salud, no sabemos si cuando puedan fructificar se reproducirá la enfermedad, que no se ha corregido, sin embargo de los ensayos hechos de azufrar y encalar los árboles.» Citamos estos ejemplos para probar que es necesario conocer el mal y atacarlo de distinta manera segun el sitio: los olivares de Villarrubia están en secano, en tierra de guijarro colorada (191) espuestos al Sur (169 y siguientes), y aquí deben emplearse las reglas 2.^a y 3.^a y no la 1.^a y 3.^a, sin ello nada debe esperarse. El mal, en el término de dicho pueblo, se estendia en 1856 á sesenta mil olivos, que como sucede en tales casos, estaban atacados del *kermes*, de la *tiña*, la *spylla*, insectos que

aparecen al que no conoce su manera de ser, cómo los actores de la melera.

KERMES.

635. Examinando la figura 28 que representa una ramilla de olivo de la tercera parte de su tamaño natural, se ve sobre la corteza y parte inferior de las hojas numerosos puntos, que son otros tantos insectos denominados *kermes*.

636. Pero en los claros que han dejado esa numerosa multitud que apiñada chupa los jugos del olivo, tanto en las hojas como en la corteza y en todas sus partes verdes, no se ve indicacion alguna de la *negrura*, aunque esta se encontraba en otros sitios del árbol de que esa rama procedia, y cuya representacion fotografiada por don José Valero, es exacta. Así se corrobora lo que hemos dicho (628). que el kermes no produce la *melera* ó *negra*, pero se ve en el árbol atacado de ella.

637. Los puntos *a a P*, así como *G*, marcan los insectos en el centro de las hojas por su parte inferior, y que estas están en la melera, se comprende desde que en lugar de un color claro, no tienen el negro que les da aquella. La hoja *c* y la parte que falta en la *b* indican haber sido atacadas por otro insecto altamente perjudicial, pero que rara vez se encuentra en los árboles que existe el kermes; busca á los sanos, segun veremos despues.

638. El kermes se multiplica con prodigiosa



Figura 28.

rapidez, y lo verifica en Junio y Julio: hay varias especies que viven en diferentes árboles; el del olivo (*lecunium oleæ*) es la mas pequeña; vive adherida á las partes verdes del árbol, del que absorbe los jugos con que se alimenta. En todas las especies la hembra muere para dar vida á su prole, y cuando se observa que está seco su esqueleto hemisférico, señal es que un centenar de hijuelos discurren por las hojas y tallos para fijar su residencia y continuar dañando el árbol.

639. El mejor medio para destruir el kermes es la poda y limpia, por mas que le parezca al señor de Cazorro que es quitar un mal para producir otro; recordaremos que dicho señor cree al kermes el autor de la negrura del olivo (1). Nuestros lectores comprenderán lo fácil de esterminar millones de insectos cortando las ramillas que, como la que representa la figura 28, los tiene á centenares. Hecho así, despejado el árbol y puesto en condiciones de que circule libremente la luz y el aire, se verá pronto libre de la plaga, para lo cual en las ramas gruesas se frotará con un cepillo de esparto, que dejará libre de ellos. Tambien hemos hecho pruebas con petróleo estendido con una brocha sobre los insectos, los cuales se desprenden del sitio que ocupan y caen muertos: estos dos últimos medios son útiles para las ramas, la poda y limpia en los ramos y ramillas.

(1) *Epidemia actual del olivo.*

640. Desde que los agentes atmosféricos actúan libremente sobre las partes atacadas, el mal decrece, y si el cuidado es asíduo desaparece.

LA MELERA Y EL KERME.

641. La melera y el kermé, juntos y separados, son los enemigos mas terribles que ha tenido siempre el olivo, y la historia cuenta localidades enteras en que hubo necesidad de cortar los árboles entre dos tierras; otras en que los talaron por las cruces, y seguros estamos de que no hay sitio en que haya olivos, en que no exista una y otra enfermedad, en menor ó mayor escala, y juntas ó separadas. A la una, como á la otra, si no se atacan de un modo radical no se las destruye; hay que recurrir á que el suelo tenga las condiciones requeridas (633) y el árbol las que exige su estado patológico, pues si no son simultáneas ambas cosas, los resultados no son ciertos.

POLILLA DEL OLIVO.

642. La polilla del olivo *acophora olivella*, y tambien *oruga minadora*, es de los insectos mas dañinos al olivo y de los menos estudiados, pues se ven obras en que solo se dice «perjudica al olivo,» y otras atribuyéndole todo clase de daños, como el de atacar la pulpa de la aceituna, etc. Esto prueba lo que hemos dicho y repetimos, «que

la entomología del olivo está poco ó nada estudiada, y de aquí la confusion que es consiguiente.

Nosotros, sin otro deseo que el de conocer y poder ser útiles á los propietarios de olivos, á la vez que cuidar los nuestros, hemos hecho algunos ensayos para ver de aclarar el asunto, y podemos afirmar que el gusano que come la pulpa de la aceituna no es el que lo verifica de la almendra del hueso, aunque tengamos sospecha de que este es el que forma las agallas ó nudos que se forman en las ramas. Tenemos á la vista los dos que hemos sacado de los sitios enfermos ó atacados por ellos en el olivo, y estamos conformes en lo que dice Bernard respecto de algunos puntos, si bien no en otros.

643. Dice Bernard:

«La polilla pone sus huevos en la parte inferior de las hojas del olivo; de cada uno nace una oruga con doce anillos, armada su cabeza de mandíbulas, al principio negras, despues amarillas (1). Su color es del de la parte inferior de las hojas, ó amarillo. Nace en el invierno, y busca su alimento en las hojas del olivo, en las mas tiernas; se introduce por un agujero que hace, y devora el parenquima interior de ellas. Así vive hasta que se desarrolla por completo, en cuyo caso roe las hojas de que se alimenta el invierno, en el cual se

(1) La que tenemos á la vista, cogida por nosotros, tiene de largo siete milímetros.

reproduce con facilidad. En la primavera es cuando manifiesta todo su instinto devastador: en esta época se dirige á las yemas y tallos nuevos destinados á dar el fruto, la corteza le sirve de guarida, y solo sale para seguir comiéndose las hojas y yemas, en las que se introduce hasta llegar á la médula, y forma las *agallas* ó *nudos*.

Algunas veces roe las yemas y principios del del brote, y pasa á otro, lo cual se observa despues por la falta que aparece en las hojas cuando están ya formadas. Tambien forma galerías en la aceituna y se come la pulpa, y en fin, la almendra del hueso, del que sale en Agosto por el peciolo del fruto, que hace caer y es perdido para el cosechero.»

644. Ese es el resúmen de lo que piensa Bernard, y nosotros diremos respecto de las hojas y tallos, que la figura 29 representa una fotografia que tuvo la bondad de hacernos el referido señor de Valero; y diciendo que la ramilla primaria *A* indica bastante bien el daño de ese enemigo terrible del olivo, aunque no solo él, en nuestro juicio, es autor del mal, las *cantáridas* y las *damiselas* han concurrido á efectuarlo.

645. Esa ramilla, elegida de las que menos dañadas tenian los olivos, demuestra segun *c d* que la continuacion del brote no existe, por haberla roido en el año anterior la oruga, etc. En las partes *a a* se ven comidas hojas y terminacion de la ramilla terciaria, y lo mismo en *b h*. La ra-

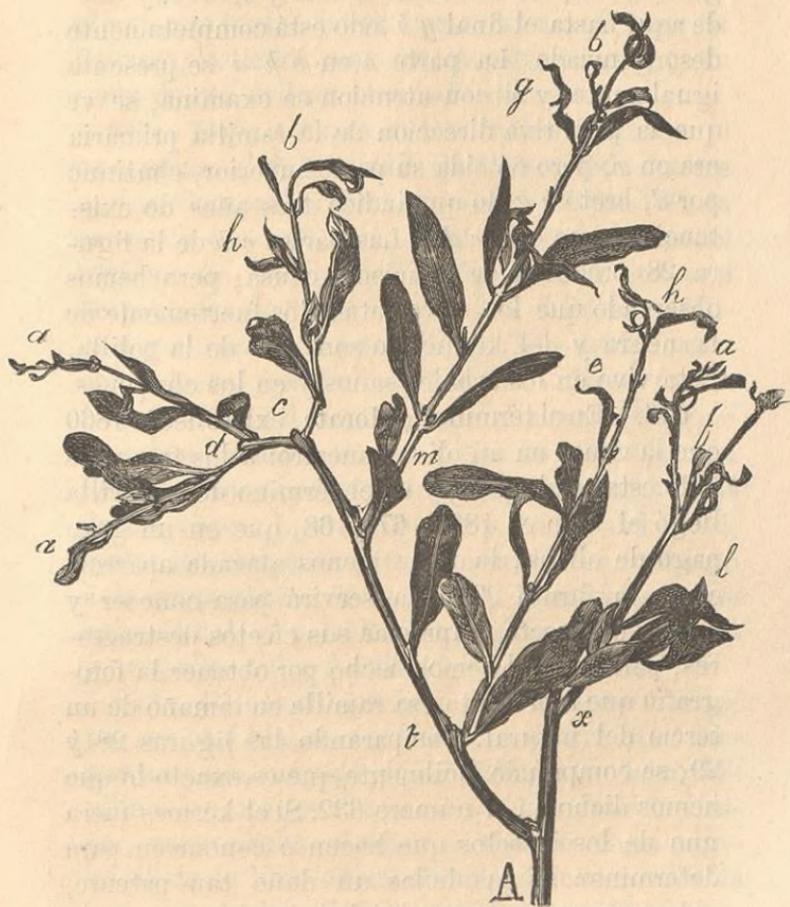


Figura 29.

milla *m* tiene comida la primera hoja, roida la segunda, despues salta á la sétima y octava, y desde aquí hasta el final *g b* todo está completamente desorganizado. La parte *n* en *e h a* se presenta igualmente: y si con atencion se examina, se ve que la primitiva direccion de la ramilla primaria era en *x*, pero comida su parte superior, continuó por *d*, brotó *b a*, lo que indica tres años de existencia, como en *t c d h*. Las partes *c b* de la figura 28 proceden de la misma causa; pero hemos observado que los olivos atacados fuertemente de la negra y del kerme, lo son poco de la polilla. Esta vive en los árboles sanos y en los chupones.

646. En el término de Morata, existe desde 1860 que la vimos en un olivar nuestro: á los tres años todo estaba plagado; y en el término de esta villa llegó el caso en 1866, 67 y 68, que en un gran pago de olivas, la rama menos atacada aparecia como la figura 29. Ella servirá para conocer y buscar el insecto y apreciar sus efectos destructores; para lo cual hemos hecho por obtener la fotografia que representa esa ramilla en tamaño de un tercio del natural. Comparando las figuras 28 y 29, se comprende fácilmente que es exacto lo que hemos dicho en el número 632. Si el kermes fuera uno de los insectos que hacen ó concurren para determinar en las hojas un daño tan patente, ¿cómo no ver uno en el árbol de que procede la ramilla que representa la figura 29? Si fuese el kermes uno de los insectos que destruyen las ho-

jas, ¿cómo no aparece esto en el árbol ni en el ramillo que representa la figura 28? No es el kermes el autor de tantos daños, como supone el señor de Cazorro; estienda mas sus investigaciones, y le serán de utilidad nuestras advertencias.

647. Hoy, aunque se ven tallos atacados, si se compara el daño visible de 1868, puede decirse que ha desaparecido en mas de un 80 por 100; la causa de ese fenómeno, la atribuimos al frio del invierno de 1869 y al del 70, unido á que casi despojados de hojas los árboles, faltó alimentacion y abrigo á los insectos, que han debido perecer; solo así nos hubiésemos visto libres de un huésped difícil de atacar, y para hacerlo, hay que buscar su guarida en las axilas de las hojas, en los arbolillos nuevos y en las cortezas cuarteadas de los viejos. La ventilacion y limpia del árbol, quitar los chupones y todo lo inútil, es contrario á la propagacion de la polilla. Las lechadas de agua de cal, el petróleo estendido con una brocha y quitar los nidos del tronco lo es tambien.

648. El insecto perfecto ó polilla, se conoce por ser casi blanco verdoso, con cuatro alas, largas antenas, muy pequeño. Este, y no la cochinita ó kermes, es el que causa el daño de las hojas, como afirma el señor de Cazorro en la página 83 de su libro citado. Donde el kermes se halla posesionado del árbol, la polilla no anida ni vive, segun ya hemos dicho (637).

MOSCA DEL OLIVO. (*Dacus oleæ*).

649. Insecto de cinco milímetros de largo, palpos, frente, antenas y abdómen color amarillo rojo, con tres listas negras en el abdómen; alas mas largas que el cuerpo y de color dorado con rayas negras. Este insecto pone sus huevecillos microscópicos sobre la aceituna apenas formada, y de ellos nace un gusanillo que se desarrolla y vive haciendo galerías en la pulpa del fruto. Hemos encontrado varias veces tres y cuatro gusanos en la aceituna y esta casi comida. El gusano en su completo acrecimiento se parece al de la polilla; pero difiere en tener once anillos en lugar de doce que tiene aquel y en que las mandíbulas del de la polilla es de color claro y este negro.

650. La manera de atacar este insecto, no es otra, que recoger el fruto antes que llegue al momento de abandonarlo para seguir su metamorfosis, que si la aceituna se amontona tiene lugar, y lo mejor es molerla acto seguido.

ALGODON DEL OLIVO.

651. Se ve con frecuencia en el olivo, en mas ó menos abundancia, una materia algodonesa que se cree formada por las arañas que suelen salir de su centro cuando se toca. Esa sustancia está formada por las larvas de un insecto denomi-

nado *psylla del olivo*. Es lo que en algunos puntos llaman *pulgilla del olivo*, porque cuando se posa sobre un objeto, parece que salta, mas bien que volar, cuando se mueve. Tiene cinco milímetros de largo, las alas en forma de quilla, ovoides, transparentes, punteadas de amarillo; antenas filiformes; vientre verdoso; visto en su conjunto por la parte superior, aparece como la quilla de un barco la reunion de las alas la proa, y la cabeza la popa.

652. La larva ó gusano es verde claro, con la cabeza rojo oscuro. Su sitio habitual es en las axilas de las hojas y alrededor de los pedículos de la flor. En el invierno y otoño se ven en pequeño número; el tiempo de su multiplicacion es el de florecer el olivo; la materia viscosa producida por la oruga de las psyllas, se conoce por los labradores con el nombre de algodón. Ese algodón lo produce el insecto con la traspiracion de jugos que chupa del árbol, con lo que altera y modifica la sávia del lugar en que se sitúa.

653. Las flores se observa que están como envueltas en la sustancia algodonosa, lo cual, dificulta su desarrollo y las hace abortar con tanta mas facilidad, cuanto mas sea el algodón en que están envueltas. El insecto vive así un mes: un aire frio y poco violento y fuertes lluvias limpian el árbol; pero estando en flor, ya sabemos que las lluvias perjudican su cuaja, pero hace que las psyllas perezcan.

654. Cuando en el invierno se sienta uno al pie de un olivo en la parte resguardada del Norte y el dia es templado y sereno, se ve que esas pulguillas se posan en los objetos de lana y segun su número, se puede calcular sus efectos en la primavera.

655. Como en todas las enfermedades causadas por los insectos, la limpieza del árbol y su buena direccion es el fundamento de evitar que se multipliquen.

BARRENILLO Ó ESCARABAJUELO.

656. Cuando se cortan ramas del olivo por la tala ó por la poda, y se colocan cerca del sitio en que se cortaron, si el tiempo es avanzado y llega la primavera, se ven unos escarabajuelos, que introduciéndose entre la corteza y la madera, ponen despues de vivir en aquel sitio algunos dias, el gérmen de un gusano que sigue la obra destructora de las capas del liber que devora. Su multitud es infinita, y su accion en los árboles enfermos, que ataca de preferencia, perjudicial hasta el punto de que las ramas se pierden.

657. El tamaño del insecto perfecto es de tres milímetros; hay otro un poco mayor y ambos obran de igual suerte. El primero se llama *hylesinus olesperda*, el segundo *phloiotribus oleæ*.

La manera de alejar de los plantíos estos in-

sectos es tener los árboles con vigor, no dejar en ellos leñas muertas ni olivos endebles ó enfermos.

ASPIDIOTES.

658. Algunas veces habrán observado nuestros hombres de campo, que sobre las cortezas vivas del olivo se forma una costra de millares de insectos de una forma particular, que forman costra ó capa no interrumpida y que espelen polvillo ceniciento: comprimiendo esa corteza, se advierte ser una capa viva, que al exámen ocular presenta que insectos de cinco milímetros de largo, redondos por la parte inferior, adelgazando hasta la superior en que tiene la trompa que introduce en la corteza del olivo, en la que se colocan de manera que junto lo grueso de uno con lo delgado del otro, no quedan espacios. Este insecto se llama *aspidiotus conchyformis*. Se reproduce como el kermes, pero no se coloca en las hojas ni ramillas tiernas, por lo que se puede atacar, con dar sobre el sitio en que se halla una frotacion fuerte con cepillos de esparto; córtar y quemar las ramas, ramillas, etc., que convenga. Tambien se mueren dando con una brocha el aceite de petróleo.

659. Los aspidiotos cierran la respiracion del árbol y chupan la sávia descendente, que sabemos cuán importante es para la vida del árbol.

TALADRILLA.

660. En los meses de Agosto hasta Noviembre, segun la localidad, se advierte que en unos años mas y otros menos se cae la aceituna, y que tiene un agujero en el pezon, si se rompe el fruto, se encuentra la pipa comida y se ve, que un gusano despues de vivir en el centro del hueso á costa de la almendra, ha salido por la parte superior que le une con el peciolo, que roido, ha dejado caer el fruto de ordinario verde.

661. El gusanillo que produce ese daño, se conoce con el nombre de taladrilla, que segun opinion generalizada, procede de la tercera generacion de la *polilla* (642). Si esto es así, lo cual no afirmaremos por tener datos que nos hacen dudar (1), la *polilla* que se manifiesta en la primavera, cuando veamos las hojas del olivo segun la figura 29, debemos prevenir que el fruto será atacado por el taladro, y como esto no es lo que hemos observado, y sí visto mucho taladro ó aceituna taladrada y ninguna hoja comida, dudamos que el mismo insecto produzca iguales efectos.

662. Sea como fuere, pues, lo que importa al labrador es destruir el enemigo, diremos que en

(1) Segun nos permiten nuestras ocupaciones, nos dedicamos al estudio práctico de los insectos que dañan á los árboles: en su dia diremos sobre este asunto.

este caso, como en el del gusano, de la mosca, hay que recoger el fruto aunque sea verde, sacrificar una cosecha y molerla, para matar los gérmenes que en los siguientes años causan grandes destrozos.

BERRUGAS, AGALLAS Y VIRUELAS DEL OLIVO.

663. Se observan en algunos olivares tal número de nudos, berrugas, etc., y se ven éstas en el tronco, ramas y demás de olivos tan nuevos y que nunca han sufrido la cogida del fruto con las varas, que sin mas que esto puede negarse que procedan, como afirman Vicente, Baeza, Rocier y otros, del *avareo*. Tampoco es sostenible lo que dice el señor de Cazorro, que procede de picaduras del kermes: este no tiene elementos para verificar tal lesion en la madera, que la atraviere hasta la médula, como se ve cuando se examinan las berrugas y su origen; que esto es así, se comprueba en que las agallas existen donde el kermes no; y además se encubre en ellas el gusano que da origen á su formacion.

Hemos visto olivares nuevos tan atacados de esta enfermedad, que nos hizo investigar la causa, y tuvimos el acierto que desde luego vimos que esas agallas las producen un insecto que, atravesando las ramas hasta la médula, tiene abierta la herida, por donde la sávia sale, y propendiendo á cerrarse por la accion vital del árbol, forma las aga-

llas, que al principio son verdes y herbáceas, y siguen endureciendo segun se aumenta su tamaño, que hay veces es como un puño.

664. El gusano que hemos encontrado en tales sitios es corto, dos milímetros de largo por uno y medio de grueso; se encuentra de ordinario á la entrada del orificio que practica en los tallos. Para destruirlo hemos recurrido á la poda y limpia del árbol, y con un instrumento cortante quitar los nudos, dejando la corteza enferma en el plano que la otra. En 1865 hicimos esto en un olivar que tiene ahora 25 años; hoy se ve que la operacion, aunque costosa, ofrece resultados positivos y útiles. Si las agallas se apoderan de un árbol, lo esterilizan y matan; quitándolas y siguiendo con él cuidado, desaparecen.

§ II.

Enfermedades naturales del olivo.

RAICES.

665. Entre las enfermedades naturales del olivo colocaremos una que hemos observado; se produce en los que por las causas accidentales se deterioran, esterilizan y mueren: ésta consiste en un hongo que se cria en las capas de las raices, que dan á estas una coloracion blanca, untosa al tocar, y que separa la corteza de un modo que deja libre esta de la parte leñosa. Como se manifiesta en los árboles y raices enfermas, en los olivos ya

inútiles se deben arrancar y poner otro en su puesto, pues el hongo es la consecuencia de la muerte del árbol, y no el que la produce.

666. La decrepitud es una enfermedad natural del olivo; pero esta de ordinario es anticipada por el mal régimen de dirigirlo, y pocas veces, cortado entre dos tierras, dejarán las raíces de producir tallos vigorosos, que anuncian hay vida en lo que el suelo oculta y resguarda de la mano destructora del hombre. Por lo demás, el olivo vive mucho, y sin los insectos y el hacha sería eterno, según puede juzgarse por los que hoy se conocen que cuentan miles de años (2).

CAPÍTULO VII.

Recoleccion de la aceituna. Producto de aceite en España.

RECOLECCION.

667. La época de la recoleccion de la aceituna, varía según ya sabemos (232 al 240), y la manera de verificarlo difiere también.

En algunos puntos del extranjero, recogen el fruto según se cae, y de este modo no lastiman el árbol con varas, etc., para echarlo abajo; pero este método, aunque tenga la ventaja de que produce más aceite, el fruto y el árbol no se deteriora; el aceite obtenido no es de buena calidad, porque hay que tener la aceituna mucho tiempo

almacenada hasta reunir la toda. Tiene además otro inconveniente, que hace imposible en España lo que acabamos de decir; pues si en olivares pequeños y llevados por colonos, que con su familia recogen la aceituna según se cae, puede tener lugar, ¿cómo hacer de igual suerte en las grandes propiedades? no tiene uso en nuestra patria y de consiguiente, no diremos más de este asunto.

668. La cantidad de aceite que la aceituna produce, está en razón directa de su madurez: si al principio de la madurez produce 7, en el medio lo hace de 10 y al final de 14, y por esta regla segura, se guiará el cosechero para determinar el momento de hacer la recolección. Esta se efectúa en lo general de España, de dos modos:

1.º Por el vareo.

2.º A mano.

Trataremos de cada uno de esos medios.

RECOLECCION POR MEDIO DEL VAREO.

669. El método más caro para recoger la aceituna es el vareo, y sin embargo, por creerlo el más económico es el más empleado. Este error en que se está, nace de que las gentes del campo no cuentan más que los gastos hechos en el acto, sin tener presente si la economía de uno por la forma de obtenerlo, puede traer diez de perjuicio en adelante. En efecto, el vareo produce en el olivo la rotura de las ramillas primarias, secundarias y terciarias, cuyas importantes funciones

para obtener cosecha, ya conocemos; y así, año de vareo, precursor es de falta de fruto en el siguiente. Esto que es normal, tenido en cuenta, ¿cuánto vale la pérdida de una cosecha? eso es lo que hay que cargar al gasto de vareo, y ambas sumas cuesta ese método.

700. Es evidente, que la aceituna recogida vareando los olivos, sale muy cara, y esto está tanto mas demostrado, cuanto que cogida á mano cuesta un real ó real y medio mas por fanega, lo cual se deja de gastar, pero á condicion de que con las varas se quita al olivo el gérmen de la cosecha inmediata; así puede decirse, que en lo que se ahorra con el vareo, se vende el fruto de un año, que aunque se considere poco, vale cien veces lo economizado.

RECOLECCION DE LA ACEITUNA Á MANO.

701. Para recoger la aceituna á mano, se necesita mas personal y artefactos que cuando se varea. Hay que proveer á los trabajadores de escaleras dobles que permita coger los ramos altos, y de mantas que estendidas al pie del árbol recojan la aceituna. Para los tallos altos é interiores se suben á los árboles muchachos con cañas, y por ese medio se derriba el fruto. Este método es mas caro al contado y mas barato á fecha, suele costar uno ó uno y medio reales mas por fanega, si la cosecha es corta, y si es regular medio real mas que por el vareo. Pero cogiendo el fruto á

de la casa de la casa

mano, *á ordeño se dice*, se hace muy poco ó ningun daño al árbol, y las cosechas son anuales, lo que rara vez se verá en el otro caso.

702. Nosotros aconsejamos, que teniendo presente lo espuesto, se evite dar palos á los olivos, y que en ningun caso se efectúe en los plantíos nuevos, en los que, no pocas veces vemos la gente armada de varas que tienen que inclinar para moler á palos arbolillos, que cualquiera llega con la mano á sus copas.

703. La recoleccion se hará estando el fruto maduro, cuya época se adelanta ó atrasa segun los años, y tiempo que necesita la aceituna para sumar los grados de calor, que cada variedad exige, lo cual depende de los mas ó menos dias nublados y frios que se interpongan en el período de la fructificacion.

704. La estraccion del aceite corresponde á un tratado especial que publicaremos.

PRODUCTO DE ACEITE EN ESPAÑA.

705. Cuando hombres de competencia reconocida, puestos al frente de los principales centros administrativos no han podido fijar en sus Memorias los datos que sirven de fundamento para la produccion de aceite (1), seria pretension vana,

(1) Trúpita, Memoria de la Direccion general de contribuciones. Caveda, Memoria de la Direccion general de agricultura, industria y comercio.

que intentásemos nosotros hacerlo. ¿Pero á dónde recurrir? La estadística administrativa, nos dice que en 15 provincia que hasta 1855 tenían investigada la riqueza, existían 487,372 fanegas de tierra ocupadas con olivos, y añadiendo nosotros los que sabemos reunen Sevilla y Córdoba, hacen un total de 867,692 fanegas; pero en esos datos aparece la provincia de Madrid con 9,033 fanegas de tierra de olivar, lo cual es en nuestro juicio menos de la sexta parte. Estos antecedentes, por inexactos con relacion á las provincias que comprende y por faltar muchas, no tienen valor ninguno.

706. La estadística catastral de España, no ha dado ningun resúmen de los trabajos practicados.

707. Block, en su libro sobre *L' Espagne* en 1850 dice: «olivettes 3.382,500 hectáreas,» esto refiriéndose á datos tomados del Boletín oficial del Ministerio de Fomento, tomo IX, página 311, que se dice lo siguiente:

OLIVOS.	ESTENSION.	NÚMERO	PRODUCTO.	
			ACEITUNA.	ACEITE.
			Hectólitros.	Hectólitros.
Clase.	Hectáreas.	DE ÁRBOLES.		
De 1. ^a ...	670,496	72.880,000	12.826,880	2.186,400
De 2. ^a ...	1.928,113	209.577,500	23.053,525	3.128,828
De 3. ^a ...	784,231	85.243,500	2.812,997	479,488
TOTAL..	3.382,840	367.700,000	38.693,402	6.594,716

Valor total del producto 1.454.254,486 reales.

708. Nuestros lectores comprenderán la enorme diferencia entre los datos de Block y los anteriores. Si analizamos estos, que Block tomó del Boletín en que se publicaron, no como oficiales, si no como una cuenta hecha por inducción, vemos que no corresponden á una proporción razonada. Cada hectárea de olivar coge, por término medio 80 olivos y las 3.382,840 supuestas, no podían tener más que 270.627,200 árboles, luego se han puesto demás 97.072,800 árboles. Admitiendo el número de ellos que dice Block, y buscando su producto bajo la base admitida término medio en un decenio, que es que cada seis árboles producir una arroba de aceite, sería 61.283,333 arrobas de aceite, que hacen 6.964,703 hectólitros de aceite, que es más 369,937 hectólitros. Si estos resultados nos ofrecen el exámen del número de árboles probables según el suelo, y el producto de aquellos en aceite, como está admitido por regla general; al buscar la exactitud del número de hectólitros que se ha supuesto para producir el aceite, se ve que la cuenta se hizo ligeramente: 38.693,402 hectólitros de aceituna, equivalen próximamente á 309.547,216 fanegas; cada una da en aceite, término general, 15 libras, que hacen 185.508,309 arrobas, que hacen 21.879,715 hectólitros de aceite, y no 6.594,716 como se dice.

708. Don J. B. Centurion, publicó en un periódico

dico nuestro, *El Agrónomo*, una Memoria sobre el olivo, la cual le fué premiada por el ministerio de Fomento, y establece:

<u>N.º de fanegas de tierra.</u>	<u>Clases en que se dividen.</u>	<u>Producto en fanegas.</u>	<u>Total en arrobas.</u>
4.354,000	1. ^a 457,600	7.321,600	4.881,066
	2. ^a 2.101,550	21.915,500	14.610,266
	3. ^a 1.704,850	4.114,550	2.743,026
<u>TOTALES....</u>	<u>4.354,000</u>	<u>33.351,650</u>	<u>22.234,358</u>

709. El señor de Centurion dice ser estos datos del reparto de contribucion de inmuebles para 1846: que las fanegas son del marco de Avila y que ha computado una y media fanega de aceituna por arroba de aceite, esto nos parece mucho, nosotros ya se ha visto que la estimamos en 22 y media libras (272).

710. El exámen comparativo de los datos del señor de Centurion con los de Block, confirman mas y mas lo imposible de obtener hoy nada parecido ni aproximado. Si los 4.354,000 de fanegas del marco real se multiplican por 42, que es el número de plantas que esa medida contiene generalmente, resulta haber 182.878,000 olivos, y produciendo cada seis una arroba de aceite, segun hemos supuesto, resultarán 30.749,667 arrobas y no 22.334,358, que dice el señor de Centurion.

711. El señor de Cazorro dice:

«Segun los datos que tenemos á la vista, refe-

rentes á la cosecha de 1857, la produccion general de España en aquel año, se elevó á la cifra de 999,900 hectólitros. Como esta cosecha apenas llegó á ser en la mayoría de las provincias la mitad de las del término máximo, y como sus datos se refieren á las declaraciones ó relaciones giradas de los cosecheros (1), en las cuales no entra su propio consumo, aunque por tales consideraciones pudiera justificadamente aumentarse en un 25 por 100 aquella cifra, no creemos incurrir en exageracion fijando, por otras razones además, el término medio general de las cosechas de este caldo en 1.199,900 hectólitros, ó en tipos mas conocidos y guarismos mas redondos, en 10.000,000 de arrobas.»

«Nadie que conozca medianamente la escala de sus rendimientos, encontrará exagerado que para la produccion de los 10.000,000 de arrobas de este caldo que arriba dejamos prefijadas, calculamos que se necesitan al menos 40.000,000 de plantas en produccion, esto es, á razon de 4 por cada arroba.....»

712. No creemos ni aun aproximados, los datos del señor de Cazorro; pues no es difícil comprender que esos 40 millones de plantas supuestas, no alcanzarian á cubrir mas que medio millon de

(1) No sabemos que los cosecheros den tal relacion como no fuera en los puntos que los consumos se recaudaban en las puertas: y esto no era la mitad de España.

hectáreas, que es próximamente lo registrado en las 17 provincias de que se ocupa la Estadística Administrativa (705), y de consiguiente, el resto de España no aparece representado en ellos: visto esto nada diremos de que cuatro árboles producen anualmente y como término medio, una arroba de aceite.

713. No encontrando datos con que llenar este importante capítulo, y siendo los arriba marcados procedentes de apreciaciones de induccion, haremos las nuestras, siguiendo el método de Vauban, que por el número de chimeneas, dedujo la poblacion francesa, y por el de arados conjeturó la superficie labrada. Nosotros por el número de molinos aceiteros, deducimos las fanegas de aceituna, por estas las arrobas de aceite, de ellas el número de árboles, y de estos la tierra empleada.

714. Segun el catálogo oficial presentado en la Esposicion universal de París en 1867, referente al año de 1862, se dice haber en España 12,961 molinos de aceite; estos que suponemos tener término medio dos piedras; compensando el que tiene una con muchos que hay que tienen mas de dos, nos dá 25,922 piedras, que cada una muele en 24 horas una tarea de 20 fanegas de aceituna, y suponiendo que trabaja noventa dias, molerán 46.659.600 fanegas, que á quince libras una, dan 27.995.364 arrobas de aceite, que es igual á 3.499,920 hectólitros. Contando que cada seis árboles rinda una arroba de aceite, habrá árbo-

les 167.972,084; y supuesto que en cada hectárea de tierra se plantan término medio 80 olivos, tendremos: 2.099,626 hectáreas de olivar.

715. Los 27.995,364 arrobas de aceite á 40 reales una, valen 919.814,560 rs., de los que deducidos gastos del cultivo del olivo, recolección del fruto y fabricación que computamos en 80 por 100 queda líquido 181.962,912 rs., y el producto bruto por hectárea será 438 rs. y el líquido 87 rs. 60 céntimos, ó 1 real 09 por árbol.

716. Creemos aproximarnos á la realidad, pues si hay olivos muy buenos en la región meridional que producen triple, por término medio anual, los hay en ella y en las demás que no alcanzan á la tercera parte; pero si cuidando los plantíos se llega á lo que en nuestro juicio se puede, los olivos son una fuente inagotable de prosperidad agrícola.

Segun hemos demostrado (1), dividida la provincia de Sevilla en 12 zonas, y valoradas en cada una los olivos, resulta que su precio es de 4,000 reales el máximum y 500 el mínimum de cada aranzada (37 áreas 57 centiáreas), y el término medio de todas 1,837 rs., y el aumento que recibe el terreno por el mayor valor que da el plantío de olivar es 1,580 rs. En la provincia de Ciudad-Real que

(1) *Curso de Economía rural española*, por Hidalgo Tablada: dos tomos, el primero, Agricultura; e segundo Ganadería, con 90 láminas. Librería de Cuesta.

hemos dividido en 10 zonas, resulta el máximum de valor 5,000 rs. y el mínimum 400; siendo el aumento de valor por el plantío comparado con la estimacion del suelo 1,069 rs. En la provincia de Cádiz estimamos en 810 rs. el aumento de valor del suelo. Sumando esos tres términos y sacando el término medio resulta 1,152 rs. por aranzada, que hacen que valga cada hectárea sobre 3,100 rs., y los 2.099,626 (714), aumenta el valor del suelo 6,500 millones de reales, por lo que representa el plantío.

La aranzada de olivar está evaluada para la contribucion territorial en Jerez, en 54 rs. de producto liquido; en Sevilla 122, y en Ciudad-Real 150: el término medio 108 rs.; pero en los tres términos medios de los puntos indicados, no responden á tres tipos, uno alto, otro mediano, y uno bajo, por lo cual no son aceptables para comparacion de nuestro supuesto precio (715); pero prueba que aquel es bajo y de consiguiente puede admitirse.

INDICE DEL CULTIVO DEL OLIVO.

	Págs.
INTRODUCCION.....	VII
PRELIMINAR. GENERALIDADES SOBRE EL OLIVO.....	11
<i>Especies de olivo.....</i>	15
§ I. <i>Generalidades de anatomía y de fisiología aplicadas al olivo.....</i>	19
§ II. <i>Del olivo anatómicamente considerado..</i>	21
<i>Organos de la nutrición.....</i>	id.
<i>Raíz.....</i>	23
<i>Tallos y tronco.....</i>	25
<i>Las hojas.....</i>	30
<i>Yemas.....</i>	31
<i>Flor.....</i>	id.
<i>Fruto.....</i>	32
§ III. <i>Del olivo fisiológicamente considerado.</i>	33
<i>Funciones de la nutrición.....</i>	id.
<i>Absorción.....</i>	34

<i>Circulacion</i>	36
<i>Savia ascendente</i>	id.
<i>Traspiracion</i>	38
<i>Respiracion</i>	40
<i>Secrecion</i>	id.
<i>Escrecion</i>	41
<i>Savia descendente</i>	42
<i>Asimilacion</i>	43
<i>Acrecimiento del arbol</i>	45
<i>Acrecimiento de la raiz</i>	46
<i>Raices y ramas adventicias</i>	48
<i>Acrecimiento de las hojas</i>	id.
§ IV. <i>Organos de la reproduccion</i>	49
<i>Flor</i>	50
<i>Fecundacion</i>	id.
<i>Caida de la flor, falta del fruto</i>	51
§ V. <i>Vegetacion del olivo</i>	53
<i>Olivo de semilla</i>	id.
<i>Olivo cultivado</i>	54
CAPÍTULO PRIMERO. — <i>Clima general á propósito para el olivo</i>	57
§ I. <i>Latitud</i>	63
§ II. <i>Altitud</i>	65
§ III. <i>Suelo y su composicion</i>	68
<i>Partes componentes del suelo</i>	69
<i>Alumina y sílice. Arcilla</i>	70
<i>Sílice</i>	71
<i>Cal</i>	72
<i>Alumina, cal y sílice</i>	73
<i>Feldespato</i>	74

<i>Magnesia</i>	74
<i>Sulfato de cal. Yeso</i>	75
<i>Oxido de hierro</i>	76
<i>Fosfatos</i>	78
<i>Potasa</i>	79
<i>Sosa</i>	id.
<i>Mantillo</i>	80
§ IV. <i>Oxígeno, hidrógeno y carbono</i>	82
§ V. <i>Propiedades físicas de las tierras</i>	84
1.º <i>Higroscapacidad</i>	85
2.º <i>Aptitud de absorcion de la humedad atmosférica</i>	86
3.º <i>Aptitud de secarse</i>	87
4.º <i>Disminucion de volumen</i>	88
5.º <i>Conductibilidad del calórico</i>	89
6.º <i>Influencia del calor del suelo sobre la absorcion del calor del sol</i>	90
7.º <i>Influencia de la humedad y sequedad para la accion del calor solar</i>	91
§ VI. <i>Esposicion é inclinacion del suelo</i>	id.
<i>Esposicion</i>	id.
<i>Inclinacion</i>	93
<i>Abrigos</i>	97
§ VII. <i>Clasificacion de las tierras</i>	98
<i>Tierras calizas</i>	102
<i>Tierras silíceas</i>	id.
§ VIII. <i>La atmósfera</i>	104
<i>Presion atmosférica</i>	id.
<i>Composicion del aire</i>	105
<i>Acido carbónico</i>	106

<i>Amoniaco</i>	106
<i>Acido nitrico</i>	107
<i>Sales</i>	108
<i>Miasmas, su origen y efectos</i>	id.
<i>Lluvias, nieves y granizo</i>	110
§ IX. <i>Refrigerantes. Mares, desiertos, etc.</i>	111
<i>Regiones del olivo</i>	id.
<i>Refrigerantes</i>	id.
<i>Mares y otros recipientes de agua: desiertos.</i>	115
<i>Regiones del olivo y sus efectos sobre la ma- durez del fruto</i>	117
§ X. <i>La industria del hombre</i>	130
CAPÍTULO II.— <i>Variedades del olivo</i>	132
§ I. <i>Composicion de la aceituna</i>	135
<i>Plantas de que se estrae aceite</i>	138
<i>Materias grasas y aceite consumido por in- dividuo</i>	139
§ II. <i>Descripcion de las variedades de olivo.</i>	141
<i>Variedades españolas</i>	id.
SECCION PRIMERA.— <i>Variedades tempranas.</i>	142
1.º <i>Olivo Manzanillo</i>	143
2.º — <i>Sevillano</i>	145
3.º — <i>Bellotudo</i>	148
4.º — <i>Redondillo</i>	149
5.º — <i>Lechin</i>	151
6.º — <i>Nevadillo blanco</i>	154
7.º — <i>Varal blanco</i>	156
8.º — <i>Empeltre</i>	158
9.º — <i>Racimal</i>	160
10. — <i>Varal negro</i>	162

11.	<i>Olivo Colchonudo</i>	164
12.	— <i>Ojillo de liebre</i>	166
13.	— <i>Carrasqueño</i>	168
14.	— <i>Gordal</i>	170
15.	— <i>Verdejo</i>	172
SECCION SEGUNDA.— <i>Variedades tardías</i>		174
16.	<i>Olivo Madrileño</i>	175
17.	— <i>Cornicabra</i>	177
18.	— <i>Cornezuelo</i>	180
19.	— <i>Javaluno</i>	182
20.	— <i>Picudo</i>	184
21.	— <i>Nevadillo negro</i>	185
SECCION TERCERA.— <i>Variedades españolas y</i> <i>extranjeras, que no conocemos</i>		188
<i>Variedades españolas</i>		id.
1.º	<i>Olivo Negrillo</i>	id.
2.º	— <i>Loaime</i>	id.
3.º	— <i>Negro</i>	189
4.º	— <i>de Arota</i>	id.
5.º	— <i>de Vera fina</i>	id.
6.º	— <i>Herbequin</i>	id.
7.º	— <i>Cordovi</i>	190
8.º	— <i>Bermejueta</i>	id.
9.º	— <i>Tachuna</i>	id.
<i>Variedades Italianas</i>		id.
10.	<i>Olivo d' Ogni mese</i>	id.
<i>Variedades francesas</i>		id.
11.	<i>Olivo Gallinigue</i>	id.
12.	— <i>Cayane de Marsella</i>	191
13.	— <i>Le Rouget</i>	id.

14.	<i>Olivo le Bouteillan</i>	191
15.	— <i>la Sayerne</i>	id.
16.	— <i>la Marbée</i>	192
17.	— <i>le Palma</i>	id.
18.	— <i>la Pointue</i>	id.
19.	— <i>la Rougette</i>	id.
20.	— <i>l' Olive Blanche</i>	193
21.	— <i>l' Araban</i>	id.
22.	— <i>la Cailloune</i>	id.
23.	— <i>le Ribiés</i>	id.
24.	— <i>le Caillet Rouge</i>	194
25.	— <i>le Caillet Blanche</i>	id.
26.	— <i>le Raymet</i>	id.
27.	— <i>le Pardiguière</i>	id.
28.	— <i>le Bermillaon</i>	id.
29.	— <i>l' Olivier á fruits blanche et doux</i>	195
	<i>Varietades descritas por los autores latinos</i>	id.
	<i>Conclusiones sobre las variedades de olivo</i> ...	id.
	CAPÍTULO III.— <i>Multiplificacion del olivo</i>	197
	§ I. <i>Multiplificacion de asiento por estacas y garrotes sin raiz</i>	199
	<i>Distancia entre los olivos</i>	200
	<i>Preparacion del terreno, labores y ahoyo</i> ...	202
	<i>Labores</i>	id.
	<i>Ahoyo</i>	206
	<i>Plantacion de las estacas y garrotes</i>	209
	<i>Estacas</i>	210
	<i>Garrotes</i>	214
	<i>Labores en los primeros años</i>	215
	<i>Producto del suelo</i>	217

<i>Dirección de las nuevas plantas</i>	218
§ II. <i>Multiplicación del olivo en viveros</i>	220
<i>Suelo á propósito para los viveros</i>	221
<i>Estacas, garrotes, retoños, raíces, etc., que sirven para vivero</i>	222
<i>Vivero para obtener estacas</i>	224
<i>Vivero para obtener plantas con raíz</i>	227
<i>Cultivo general de los viveros. Injertos</i>	229
§ III. <i>Multiplicación por retoños de olivos cortados</i>	232
§ IV. <i>Multiplicación del olivo por semilla</i> ...	233
§ V. <i>Trasplatación en general</i>	236
<i>Nombres que se dan á las plantaciones</i>	237
VI. <i>Cultivo del olivo en general. Labores</i> ..	238
CAPÍTULO IV.— <i>Tala, poda ó escamujo y limpieza de los olivos</i>	
§ I. <i>Proporción entre las ramas y las raíces del olivo: dirección de la sávia. Heridas en el árbol</i>	243
<i>Dirección de la sávia</i>	246
<i>Heridas hechas en los olivos</i>	247
§ II. <i>Clasificación de las ramas del olivo</i>	250
§ III. <i>Tala del olivo y su definición: herramientas: dirección de los cortes</i>	254
<i>Definición</i>	id.
<i>Tala</i>	id.
<i>Herramientas</i>	256
<i>Dirección de los cortes</i>	257
§ IV. <i>Poda ó escamujo del olivo</i>	id.
<i>Herramientas</i>	259

§ V. <i>Limpia de los olivos</i>	260
<i>Instrumentos</i>	261
§ VI. <i>Epoca á propósito para la tala, poda y limpia de los olivos</i>	id.
§ VII. <i>Forma que debe darse á los olivos</i>	262
§ VIII. <i>Medios directos de estimular la pro- duccion del olivo</i>	263
CAPÍTULO V.— <i>Abonos á propósito para el olivo</i>	266
<i>Abonos artificiales</i>	id.
<i>Riegos</i>	270
CAPÍTULO VI.— <i>Enfermedades del olivo</i>	271
<i>Enfermedades accidentales</i>	272
<i>Enfermedades causadas por los agentes me- teorológicos</i>	id.
<i>Lluvias</i>	id.
<i>Sequedad</i>	273
<i>Hielos</i>	274
<i>Granizo y piedra</i>	276
<i>Enfermedades causadas por el hombre</i>	277
<i>Enfermedades causadas por los animales</i>	278
<i>Enfermedades causadas por los insectos</i>	id.
<i>¿La melera del olivo procede del kermes?</i>	279
<i>La melera no procede del kermes</i>	281
<i>Kermes</i>	287
<i>La melera y el kermes</i>	290
<i>Polilla del olivo</i>	id.
<i>Mosca del olivo</i>	296
<i>Algodon del olivo</i>	id.
<i>Barrenillo ó escarabajuelo</i>	298

<i>Aspidiotes</i>	299
<i>Taladrilla</i>	300
<i>Berrugas, agallas, etc.</i>	301
§ II. <i>Enfermedades naturales del olivo.</i>	
<i>Raices</i>	302
CAPÍTULO VII.— <i>Recoleccion de la aceituna.</i>	
<i>Producto de aceite en España</i>	303
<i>Recoleccion</i>	id.
<i>Recoleccion por medio del vareo</i>	304
<i>Recoleccion de la aceituna á mano</i>	305
<i>Producto de aceite en España</i>	306
<i>Indice</i>	315

ERRATAS.

PÁGINA	LÍNEA	DICE	LÉASE
22	1. ^a	las demás	los demás
45	24	utricular	utricular
46	14	años.	año
47	4	utrícolas	utriculas
»	7	Idem.	Idem.
»	21	Idem.	Idem.
»	25	utricular	utricular
50	21	que se	de que se
61	15	justifique	fructifique
71	5	sus moléculas	entre sus moléculas
77	23	hierro del olivo	hierro, el olivo
94	15	rolares	solares
101	22	y y frios,	y frios, y
112	20	corren	corre
»	»	compuesta	compuesto
241	17	tela	tala

- MANUAL de equitacion para uso de las señoritas, caballeros y militares; 1 t. 8.º, con láminas, 10 rs. En provincias 12.
- MANUAL de construcciones de albañilería, por Espinosa, 1 t. 4.º, con láminas, 30 rs. En provincias 34.
- MANUAL de construccion de máquinas aratorias, por Hidalgo Tablada; 1 t., 4.º, 20 rs. En provincias 24.
- NUEVO tratado de enseñanza del arte de Agrimensor, por D. Juan de Martos y Roman, obra muy útil y la mas completa en su clase; 1 t., 4.º, 18 rs. En provincias 22.
- PRÁCTICA fija de colmeneros; 1 cuaderno, 8.º, 3 rs.
- TRATADO de Astronomía, por Herschel y traducido por Montojo; 1 t., 4.º, 26 rs. En provincias 30.
- TRATADO de prados naturales y artificiales, por Paniagua; 1 tomo 6 rs. En provincias 7.
- TRATADO sobre las palomas, su cría y aprovechamientos, etc., seguido del tratado de los canarios y de los ruiseñores, conocer sus castas, aparearlas, multiplicarlas, etc.; 1 cuaderno, 8.º, 2 rs.
- TRATADO sobre el ganado caballar, asnal y mular, su multiplicacion, conservacion, etc.; 1 t., 8.º, 6 rs. En provincias 7.
- TRATADO sobre la cría, aprovechamiento y utilidades de los ána- des ó patos, de los gansos, oca ó ansares y de los pavos; 1 cuaderno, 8.º, 2 rs.
- TRATADO del ganado vacuno, su mejoramiento, aprovechamiento, etc.; 1 cuaderno, 8.º, 6 rs. En provincias 7.
- TRATADO del arbolista teórico y práctico, por D. R. Aguado; 1 t., 8.º mayor, 20 rs. En provincias 22.
- TRATADO teórico y práctico de vinificacion ó arte de hacer el vino, por D. B. Cortés y Morales; 1 t., 8.º mayor, 14 rs. En provincias 16.
- TRATADO del ingerto en que se esplica todo lo correspondiente al arte de ingertar, por G. Boutelou; 1 t., 4.º, 12 rs. En provincias 16.
- TRATADO sobre los cerdos, sus razas, cría, enfermedades, etc.; 1 cuaderno, 8.º, 2 rs.
- TRATADO de la caza de los lobos y zorras y medios mas seguros de esterminarlos; 1 cuaderno, 8.º, 2 rs.
- TRATADO de administracion rural ó económica de agricultura; 1 t., 8.º, 15 rs. En provincias 18.
- TRATADO sobre las gallinas, pollos y gallos, su cría, enfermedades y curacion, etc., 1 cuaderno, 2 rs.
- TRATADOS reunidos del ganado lanar y cabrío, y del perro; 1 cuaderno, 2 rs. En provincias 3.
- TRATADO de caza, escrito por D. Carlos Hidalgo; 1 t., 8.º mayor, con cuatro láminas, 14 rs. En provincias 16.
- TRATADO de agricultura, por Boutelou; 1 t., 4.º, 14 rs. En provincias 16.
- TRATADO de las flores, por id.; 1 t., 4.º, 20 rs. En provincias 22.

TRATADO DEL CULTIVO DE LA VID EN ESPAÑA

Y

MODO DE MEJORARLO,
POR DON JOSE DE HIDALGO TABLADA.

Un tomo en 8.º mayor, 18 rs. en Madrid y 20
en Provincias.

OBRAS EN PRENSA.

TRATADO DE LA FABRICACION Y MEJORA DE LOS VINOS EN
ESPAÑA, por don José de Hidalgo Tablada. Segunda
edicion.

TRATADO DE ARBOLES FRUTALES, su cultivo y multiplica-
cion, del mismo autor. Segunda edicion, con lámi-
nas, corregida y muy aumentada.

En estos tratados, compuestos para los prácticos
españoles, se reasumen los estudios, práctica y via-
jes hechos durante treinta años por su autor, mejo-
rando y aumentando los productos con economía de
gastos.

ADVERTENCIA.

No se servirá pedido alguno que no venga acompa-
ñado de su importe, en libranzas ó sellos de franqueo.