

# TRATADO

DE LA

PRACTICA RAZONADA

DE

# OLIVARES ATLANTINOS.

NUEVO SISTEMA

DE CULTIVO DE LAS HACIENDAS DE OLIVAR

IDEADO Y PROPUESTO

POR D. JUAN PABLO GOMEZ Y HEMAS

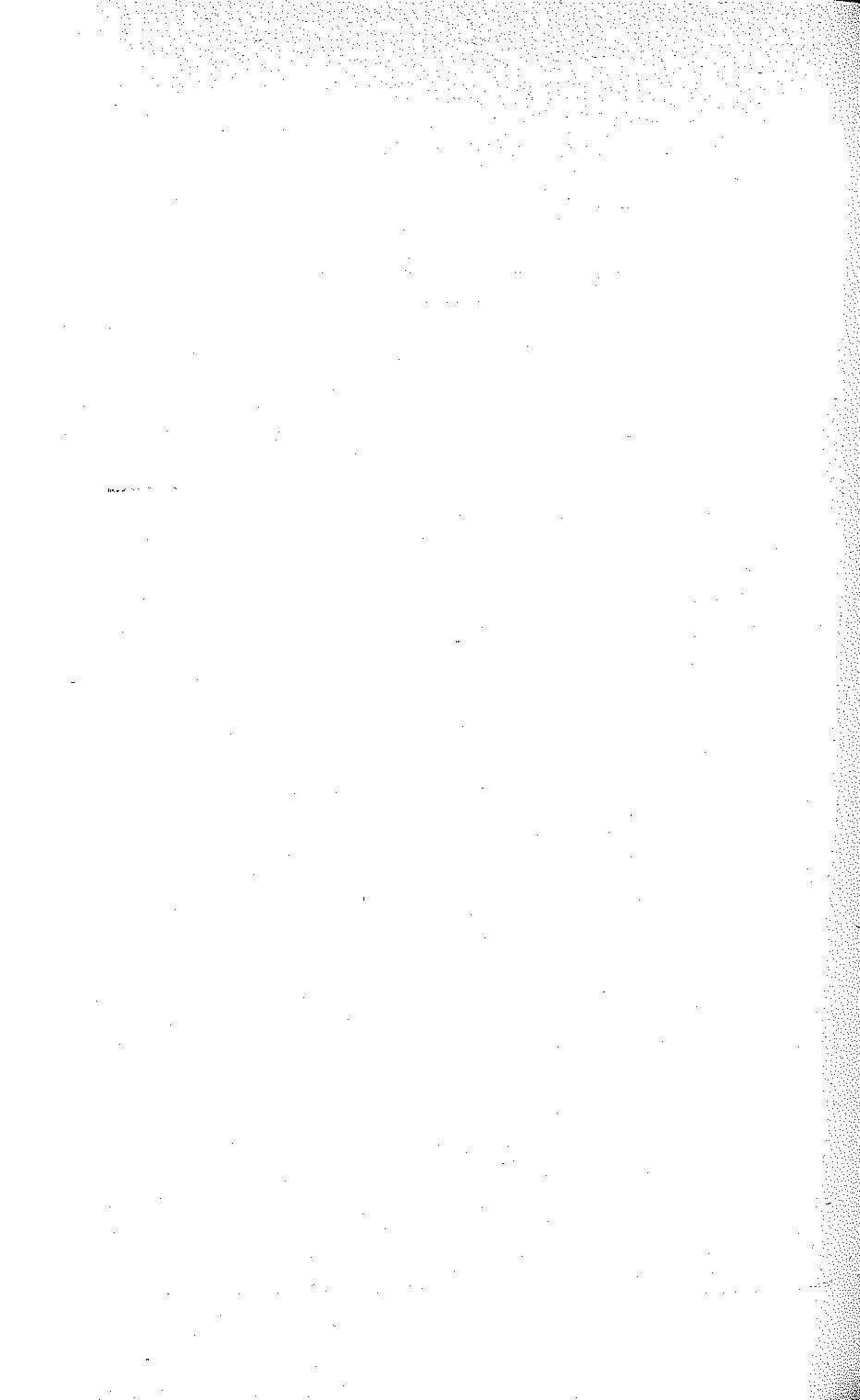
---

SEVILLA, 1867.

IMPRESA DE LA ANDALUCÍA,

á cargo de D. JOSÉ M.<sup>a</sup> ATIENZA

Monsalves, 29.



## INTRODUCCION.

---

**E**L objeto de esta obrita es presentar á los propietarios y cultivadores de olivares, la manera de practicar el nuevo sistema que he ideado ó inventado; pero como se separa en muchos puntos de creencias incarnadas en los prácticos, y aun en autores antiguos muy autorizados, no creo que puedo limitarme á hacer una simple relacion de operaciones, sino que me es preciso para que tenga algun valor, razonar todo lo que propongo, so pena de exponerme á dejar completamente estéril una combinacion que me ha costado mucho estudio y trabajo el formar y que presento ya bastante completa para que pueda ser de utilidad próxima y directa á los interesados en el muy importante cultivo sobre que versa.

De ningun modo creo que puedo dar principio mas ordenadamente á razonar sobre la práctica de los olivares ailantinos, que empezando por manifestar los hechos y las ideas que me hacen proponer su creacion, es decir que ante todo quiero justificar su existencia misma.

Presumo que habrá muchas personas á quienes parezca estraña la idea de proponer el cultivo de otra planta entre los olivos cuando es tan general y bien fundada, la creencia de que no se hace esto impunemente, y que si razones económicas justifican que á periodos apartados se haga alguna siembra, todos convienen en que aquella es una práctica viciosa que influye mas ó menos inmediatamente en contra de las cosechas de aceite y aun del buen estado de los árboles. Yo participo de esta opinion en su grado máximo en cuanto á las siembras que están en práctica, y cuando me decido á proponer que se establezca un cultivo

constante entre los olivos, claro es que tengo convicción, de que la duplicidad de ellos que propongo, no ha de afectar en lo más mínimo desfavorablemente á la cantidad de aceite que un olivar sea susceptible de producir; pues de lo contrario seria absurdo aconsejar la union de dos plantas en un país donde tan exíguo valor tiene el terreno; y menos razon habria para hacerlo en este caso, por cuanto la nueva planta dá un producto rico, llamado á producir sobre la misma superficie de tierra dada un beneficio superior al del olivo, en la gran mayoría de los casos. Pero si partiendo de hechos demostrados de una manera incontestable pudiéramos estar seguros que la union del olivo y del ailanto, para el objeto á que cada uno se destina, no podia ser perjudicial á ninguno de los dos, bastaria para que nos decidiéramos á asociarlos, pues claro es que habria siempre ventaja en obtener dos productos sobre el mismo terreno, con la misma casa de labor, y con ciertos gastos generales que de todos modos pesarán sobre la finca, independiente de las ventajas que se verán mas adelante hay en plantar los ailantos en un terreno que esté ya en cultivo.

Yo creo haber hallado, que el sistema que voy á proponer, lejos de poner al olivo en peores condiciones, puede hacerle ganar tanto en circunstancias favorables para producir aceite, que espero va á ser considerable este aumento en muchos casos.

Si tenemos en cuenta las pequeñas dimensiones que el olivo toma ordinariamente, ó por mejor decir á las que se le reduce, y nos fijamos en la gran estension de terreno que relativamente ocupa, preciso es convenir que tanto por su tamaño, como por el peso del fruto que produce, es un árbol al que se le concede mucho terreno. Ordinariamente ó por mejor decir buscando un tipo, sesenta olivos se hallan plantados en unas nueve mil y seiscientas varas cuadradas: aun cuando su producto de aceituna varia hasta lo infinito, yo creo que en las haciendas grandes se llaman muy satisfechos los propietarios que por un quinquenio obtienen por cada sesenta piés, un producto en aceite cada año de ocho á diez arrobas, y aún menos. Este líquido es el producto de

una cantidad de aceituna cuyo peso, libre de agua, no pasa de diez y seis á veinte arrobas, y nadie podrá negar que es un peso muy mezquino, por mas que sea rico en valor, teniendo en cuenta que es el fruto de nueve mil y seiscientas varas cuadradas de terreno cultivado. Si comparamos lo que este mismo terreno podría dar en habas, trigo, cebada, naranjas ó cualquiera otro fruto, preciso es que nos parezca escaso, y una de dos, ó tenemos que afiliarnos entre el número de los que estan dispuestos siempre á encogerse de hombros, y en este caso llamar á todo misterios de la naturaleza, ó entre los que desean que haya los menos misterios posibles, y entonces al encontrarnos con un hecho anómalo debemos al menos hacer esfuerzos por ver si le hallamos una esplicacion satisfactoria.

Que el peso medio del fruto de un olivo con relacion al terreno que ocupa, tiene algo de un hecho anormal, no cabe duda, y si no le buscáramos esplicacion, nos quedaríamos con respecto á él, como en tiempo del oscurantismo con respecto á los eclipses y movimientos de los planetas, que en tanto que era universal la creencia de que eran misterios de la naturaleza, los hombres se encogian de hombros asustados al ocurrir el fenómeno, mientras que hoy lo anunciamos anticipadamente fijando las horas, los minutos y los segundos á que ha de presentarse.

Mucho se ha progresado en nuestra época en las ciencias naturales y muchas verdades se han sorprendido á la naturaleza muy ruidosas y de mucho brillo, pero tal vez no haya ramo del saber humano, que sin ruido, sin esplendor y sin haber hablado aun á los sentidos del vulgo, haya hecho progresos tan radicales y de tanta trascendencia como la química aplicada á la Agricultura. Cada paso que se ha dado en ella, considerado aisladamente, es poco importante, pero su conjunto es tan grande, es tan sublime que ejercerá la mas alta influencia en los destinos de la humanidad, como la esta ejerciendo ya en el de las naciones mas iniciadas en esta ciencia de tanta aplicacion práctica.

Cuando se ha penetrado bien á fondo en el estudio de la química agrícola nos es muy fácil darnos cuenta de

cuanto pasa á nuestra vista en los cultivos: tal tierra nos cria trigos, otra cria bien habas, otra dá mucha aceituna, otra desarrolla bien los árboles frutales, en cual otra los árboles maderables crecen sanos y robustos. Estos hechos que el empirismo cree esplicar, llamándole á una tierra querenciosa ó valiente, á otra muy triguera, á otra floja, á otra fuerte, y toda esa nomenclatura, que parece arreglada para entenderse, y realmente lo está para confundirse, aquellos hechos, digo, se esplican hoy por la ciencia hasta un punto pasmoso, y eso que en mi juicio la química agrícola está aun muy lejos de haber dicho su última palabra.

Líbreme el Cielo de caer en la exageracion de pensar que basten los conocimientos de la química aplicada á la agricultura para dominar completamente todas las cuestiones de cultivos. Líbreme siquiera de rebajar en lo más mínimo la importancia de la física; pero por lo mismo que hasta aquí en nuestro país, y como regla general, se le ha dado la importancia absoluta á la física, puedo permitirme insistir mucho en la inmensa influencia que la química ejerce, y lo fácil que es con su ayuda conseguir resultados inmediatos y prácticos en los cultivos de todas índoles.

Buscando un ejemplo que aun á costa de ser vulgar hace mi pensamiento muy inteligible, me ocurre comparar la agricultura á las operaciones culinarias. La química representa en aquella lo que las materias que se emplean en la cocina, y la física lo que el fuego, las vasijas, espumadera, soplador, etc. Claro es que como solo tengamos carne, tocino, jamon, garbanzos, sal y agua, no podremos hacer un puchero, porque para conseguirlo necesitamos la accion del fuego, la olla, y hasta la espumadera y el soplador, pero ¿si es cierto que como no tengamos ni fuego, ni olla, etc., no tendremos puchero, lo es ménos que como no tengamos carne, tocino, etc., no lo tendremos tampoco?

Siguiendo el ejemplo de que he querido sacar consecuencias, creo que mis lectores estarán de acuerdo conmigo, en que con una cantidad y calidad igual de cada uno de los componentes del puchero, puesto á un fuego de igual

fuerza durante el mismo tiempo y operando siempre de la misma manera, obtendremos constantemente un resultado muy próximamente igual en calidad y cantidad.

Todo el mundo sabe, sin embargo, que el producto en clase, cantidad, y calidad que dá una haza de tierra, aun en condiciones tan semejantes que casi se pueden llamar idénticas, de temperatura, humedad, labores y demás agentes físicos, varía notabilísimamente; pero lo que por desgracia hay motivos fundados para creer que no se sabe generalmente, es que examinando períodos largos, las tierras labradas por los sistemas usados en nuestra Andalucía en las grandes labores, cambian tan esencialmente de condiciones, que se hace literalmente imposible continuar en ellas con provecho sistemas que se han seguido antes con el más completo éxito. De este fenómeno hay solo una idea muy vaga en general, y de cuando en cuando se oye á un labrador anciano y observador esplicar este hecho, que su larga existencia le ha permitido presenciar, por una frase que parece significar algo y que no dice nada, cual es: que tal ó cual cortijo está *cansado*, y para colmo de confusion este modo de espresar la idea parece referirse á un fenómeno físico, cuando realmente lo que se llama *cansado* es un fenómeno púramente químico, y tan sencillo de comprender como el que se produciría en nuestro puchero el dia que olvidáramos ó prescindieramos de echarle la sal, el jamon ó el tocino.

En el lenguaje de la agricultura empírica un cortijo *cansado* expresa: que una finca, que anteriormente en las condiciones ordinarias de labor, de humedad y de temperatura producía asombrosamente labrado al tercio, al menos de cuando en cuando, hace ya una série de años que con las mismas condiciones no produce resultados comparables á los de sus buenos tiempos.

La química agrícola nos esplica estos mal llamados *cansancios* tan perfectamente, que no nos deja ninguna clase de duda de su procedencia, y desgraciadamente son tan ciertos, tan positivos, y tan verdaderos, que habiéndome sido preciso estudiarlos para el objeto de esta obra, me han hecho formar una opinion, que un hombre egoísta

tal vez se reservaria en lo mas profundo de su mente, por temor de perjudicar al objeto que se propone, atrayéndose al formularla la antipatia de algunos ó muchos labradores obcecados. Yo sé que hago un sacrificio expresando mi opinion, pero la expreso sin querer pensar en el daño inmediato que me hago, y pensando con gusto en el bien mas ó menos remoto que pueda hacer á los demás

Creo firmemente que si Andalucía no se decide á cambiar su sistema de cultivo por otro que se acomode mas á lo que se desprende de los hechos demostrados por la ciencia químico-agrícola, la generacion actual está llamada á presenciarse que uno á uno se van á ir cansando todos los grandes cortijos, y que despues de haberse vanagloriado de ser el granero de media España, esta deliciosa comarca ó disminuirá de poblacion ó importará trigo: y será absurdo reconocer como causa de ello ni la escasez de brazos, ni las fuertes contribuciones, ni que la gente es floja, ni que Dios manda malos años, ni ninguna de tantas razones como diariamente resuenan en mis oidos; solo habrá una causa á que atribuirlo y será, que nuestros labradores habrán permanecido empíricos por mas tiempo de aquel en que el empirismo ha tenido razon de ser.

Los cultivos de todas las especies, y de todos los sistemas sin abonos, cansan, como se dice, las tierras para todas las especies y para todos los sistemas, y la única diferencia que existe entre ellos, es el período en que este acontecimiento tiene lugar: la cuestion no está mas que en el número de años, y esta á su vez se halla subordinada al modo de labrar la tierra, y á la aplicacion que se haga de sus productos. En circunstancias iguales se cansará tanto mas pronto una tierra cuantos mas productos se retiren de ella. Solo pueden continuarse indefinidamente sobre un terreno mismo, aquellos cultivos ó sistemas que por su índole ó por su aplicacion conservan la potencia inicial que tenían en el momento que se establecieron; pero conservar á una tierra su potencia inicial ó aumentarla son justamente operaciones químicas, y de aquí la inmensa importancia de la química agrícola.

Si pudiéramos estar seguros de que esta ciencia habia

llegado ya á su completa perfeccion, seguros podríamos estar de que era posible conservar á la tierra su potencia inicial por millonadas de años, supuesta la estabilidad de las condiciones físicas en que encontramos al universo; pero no hay para qué aspirar á profundizar tanto, puesto que la química agrícola ha progresado lo necesario para asegurarnos con perfectas garantías, de que si sabemos aprovechar las verdades que se han arrancado á la naturaleza, podemos estar ciertos de no volver á pasar por las amarguras á inquietudes por que pasa hoy la clase agrícola en Andalucía, que sin mas que volver la cara atrás veinte años, se encuentra con que cortijos que antes podian dar pan para mantener á mil habitantes, hoy no lo dan para doscientos, y á poco que meditemos, veremos que aparte de los resultados pecuniarios, es sumamente grave que terrenos que han podido dar en otra época seis mil fanegas por un quinquenio, solo hayan dado en los dos últimos mil.

Con la preocupacion que hay de que todo depende de la lluvia, del viento, de la calma que vino cuando la granazon, etc, pocos se paran á reflexionar que la gran diferencia que existe de seis mil á mil, no corresponde á la que ha habido en las condiciones meteorológicas de los mismos períodos. Tomando por ejemplo la lluvia, y suponiendo que ésta sea en la comarca de Sevilla, por término medio 25 pulgadas cada año, se verá que en algunos se reducirá á 20 pulgadas, en otros podrá aumentar hasta 30, pero jamás se encontrará que haya un año en que solo lluevan 3 pulgadas, ni ninguno en que lluevan 250. Si nos fijamos en los datos de temperatura tomados por épocas, que es como son aplicables a la agricultura, encontraremos, por ejemplo, que el término medio de la suma de grados de la temperatura media de 24 horas desde 1.º de Marzo á 30 de Junio es de 2,440 grados: seguramente encontraremos años en que solo sumen 1,800 á 2,600, pero positivamente no encontraremos ninguno en que sean 240 ni 24,000. Si de la temperatura pasamos al viento en su direccion y violencia, encontraremos diferencias de un año á otro, pero diferencias limitadas en relacion de 1 á 2, por ejemplo, pero no de 1 á 10.

Siendo esto verdad, y que es verdad lo tenemos demostrado por instrumentos de precision, además de la comprobacion que todos tenemos en nuestros sentidos y en nuestros recuerdos; si por otro lado tenemos en cuenta que las labores se hacen todos los años de una manera próximamente igual, parece indudable que existiendo como existen en los productos de los cortijos, con relacion á épocas anteriores en ellos mismos, diferencias por quinquenios de 1 á 4, de 1 á 8 y de 1 á 10, y tal vez ni aun con esto exagero el limite, preciso es atribuirlo á algo que no sea la parte que la física toma en la produccion de la tierra, y evidentemente es así, y está demostrado no solo por el racionio, sino por los mas prolijos ensayos y por las operaciones más delicadas de hombres eminentes que han logrado presentar pruebas materiales al sentido de la vista, que es el que mas directamente habla á nuestra razon.

La potencia inicial de la tierra es la base de toda produccion agrícola, y en tanto la conserve se hallará en estado de producir, cualesquiera que sean las contrariedades meteorológicas con que luche, pues estas no pueden tener otro carácter que el de accidentes, que ejercerán su influencia sobre los resultados de años aislados, pero no sobre una série de ellos, dada una misma localidad y supuesto que no haya habido ninguna de esas causas profundas que alteran la regularidad de los fenómenos meteorológicos. No creo que exista en el recuerdo de los vivientes hoy en Andalucía, por mucha edad que tengan, que haya habido ninguna alteracion esencial, general y periódica, ni en la cantidad de lluvia, ni en la temperatura, ni en los vientos reinantes, ni en las épocas del año de calor y de frio, de humedad y de sequía; pero en cambio creo que encontraremos á millares gentes que hayan oido decir que tal ó cual cortijo cojía por un quinquenio seis mil fanegas y que hoy coje mil.

Donde quiera que se presente este caso significa terminantemente que sus tierras han perdido parte de la potencia inicial que tenian en la época á que se refieren las cosechas de seis mil fanegas por un quinquenio.

La potencia inicial de una tierra, quiere decir, los elementos que contiene, y que por su esencia misma son susceptibles de contribuir á una cantidad dada de una ó varias clases de productos, en un período de uno, dos, diez, veinte, ciento ó mas años.

Si llevamos á una haza de tierra á una señora de la ciudad, y recojiendo una porcion de tierra se la presentamos, preguntándole ¿qué es esto? Nos responderá: «tierra,» y por mas que hagamos para que nos precise mas lo que ha querido decir, nunca la podremos sacar de que nos diga «tierra,» y nada mas que «tierra:» pero si en vez de ser á una señora, se la presentamos á un artesano de la ciudad, nos dirá tierra, barro ó arena; pero si no es ya á un artesano, sino á un hombre del campo á quien le preguntamos ¿qué es esto? nos dirá: «tierra fuerte, tierra floja, arenales, albariza, etc.» Si consultamos á un labrador entendido nos dirá: «esta es una tierra buena para trigo, para cebada, para maiz, para olivos, para pinos, etc.» Si llevamos á un labrador licurgo, nos dirá esta es una tierra arcillosa compacta, silíceo-arcillosa, calcáreo-arcillosa, etc.; pero si en vez de estas opiniones vamos á indagar de un químico práctico, qué es lo que le presentamos, de fijo nos dirá: «no lo sé pero lo sabremos » Se retirará de nosotros sin satisfacernos para decir despues: «aquello que me preguntásteis, qué era, he visto que se componía de lo siguiente:

5	por	ciento	de	agua.
31	»	»		calcáreo.
45	»	»		arcilla ferruginosa.
11	»	»		arena ferruginosa.
8	»	»		materias orgánicas de las cuales

la tercera parte era azoe.»

Salta á la vista la inmensa diferencia que hay entre la respuesta de la mujer, del artesano, del campesino, del labrador entendido y del labrador leido, con la que nos ha dado el químico práctico; pues todavia no es esta la última expresion del caso, y el químico teórico nos descompondría cada una de las materias en dos ó en tres pero su última expresion no tiene importancia en las aplicaciones de la

agricultura, y por eso el químico agrícola se abstiene de determinarla.

Ahora bien, si una tierra puede componerse de materias variadas en diversas proporciones, si precisamente en esta variación es en lo que consiste su aptitud para producir especies dadas en circunstancias dadas de clima, temperatura y exposición, ¿cómo puede dudarse que la química agrícola, es decir, el conocimiento de la composición de la tierra y el de las necesidades de la planta que se aspira á producir en ella, es la base de toda agricultura que no quiera encogerse de hombros, y llamar misterios de la naturaleza á los que solo son misterios para su criterio limitado?

No me propongo escribir un tratado de química agrícola completo; no tengo capacidad ni estudios bastantes para ello, y si lo intentara, solo llegaría á una reproducción ridícula de ideas y trabajos ajenos, á los cuales no podría agregar nada propio; por lo tanto, al tocar aquí alguna de las cuestiones de aquella ciencia, debe entenderse que solo será en la escala necesaria para explicar la aplicación que de los conocimientos que en ella he adquirido hago al caso especial del cultivo simultáneo del olivo y el ailanto.

La piedra angular de que dependen los mágicos y asombrosos resultados de la moderna agricultura en suelos que el empirismo llama ingrato, y la ciencia suelos de limitada potencia inicial, es un principio fijo; primero sospechado, despues conocido, y últimamente aplicado: éste gran principio es el que hace florecer desde hace años á la agricultura holandesa, á la belga, á la alemana y á la inglesa, y el que empieza á ejercer alguna influencia en Francia.

La base de toda agricultura ha de ser esta: *Para que la tierra mantenga su producción es preciso restituirle los elementos fertilizantes de que se haya apoderado la cosecha producida, si se ha recogido y retirado del terreno.*

De donde se deduce que para aumentar su producción sería necesario hacer esta restitución con creces; pero la química agrícola no ha pronunciado aun su última palabra.

y no ha podido decirnos de una manera fija cual es el límite máximo de lo que puede producir un terreno dado, y porque cuando prácticamente se alcanza este límite no se puede exceder: por esto es que en medio de la seguridad con que se prepara hoy un terreno para producir trigo, habas, tabaco, algodón ó remolacha, en medio de la seguridad con que toda tierra que haya dado una vez veinte y ocho fanegas de trigo por aranzada se restituye esta fecundidad, en medio de la seguridad con que marcha en otros puntos de aplicación práctica, quedan aun otros muchos inexplicados ó explicados de un modo que por mí sé decir que no me satisfacen, que no deja también la ciencia de tener sus flaquezas; no es la menor el querer explicarlo todo; y á veces, cuando no lo puede hacer bien, lo hace como puede.

Lo cierto es, que hay casos prácticos de resultados maravillosos, previstos y propuestos por la teoría desde los gabinetes, y entre otros debe citarse siempre como el más culminante, unos arenales absolutamente estériles que había en las proximidades de Edimburgo, y que regados hoy con las aguas súcias de aquella clásica ciudad, producen anualmente, casi sin gastos, un valor de ocho mil reales por aranzada en pastos.

Ejemplo sorprendente y nuevo que ha contribuido no poco á que se gasten seiscientos á ochocientos millones de reales en recoger de modo que puedan utilizarse las aguas súcias de esa nueva Babilonia llamada Londres. Ejemplo, cuyos resultados van ya divulgándose, y que espero hará general en pocos años en Sevilla el convencimiento de que los cincuenta ó sesenta millones que costará el enmadronar totalmente la ciudad, no solo aumentarán su salubridad, su riqueza, su población y su importancia, sino que son susceptibles de producir un interés directo de diez por ciento al año. He calculado, basándome en buenos datos, que las aguas súcias de Sevilla valen al pié de una finca de dimensiones adecuadas de seis á siete millones de reales al año.

Creo que debo poner término aquí á las generalidades para concretarme á demostrar; primero, por qué la práctica

de siglos ha sancionado que se conceda tanto terreno á un olivo; segundo, que no lo necesita, y últimamente que el ailanto cultivado entre aquel árbol, con arreglo al sistema que propongo, está llamado antes á aumentar que á disminuir el fruto de los olivares.

Pero no puedo pasar adelante sin iniciar al lector en algunos puntos completamente elementales de química agrícola, sin los cuales le seria literalmente imposible entender una sola palabra de cuanto va á seguir.

Aquellos para quiénes no sean nuevos tendrán que disculparme el que figuren aquí, pues deben comprender que deseo pueda leerse este librito por la mayoría de los propietarios y cultivadores de olivares, entre los cuales creo que solo como escepcion se encontrarán algunos para quienes no sea nuevo hasta el nombre de química agrícola.

Esta ciencia tiene por objeto conocer la composicion química de la tierra, tanto en cuanto á las sustancias ó cuerpos de que se compone, como en cuanto al estado en que se hallan combinados: al mismo tiempo investiga la composicion química de los productos del suelo y aprecia los elementos y las causas que los combinan independientes de la fuerza vital de que se hallan dotadas las plantas como los animales, y de cuya esencia nada se sabe y solo se conoce por sus manifestaciones.

Todos los elementos ó sustancias que se encuentran en la tierra, forman parte de la composicion de las plantas; unas se componen de mayor cantidad de los unos que de los otros, unas carecen de unos, otras de otros, y la constitucion de las plantas mismas es tan vária, como diversa es la composicion química de la tierra en que vegetan.

Todo cuanto existe en el mundo, se reduce en último término á alguno de los sesenta y cuatro cuerpos simples, únicos que se conocen en el estado actual de la ciencia, pero como estos cuerpos se combinan entre sí en variadísimo número y proporciones, resulta que de estos sesenta y cuatro cuerpos se forman innumerables compuestos, y tan verdaderamente innumerables, que no se ha intentado siquiera, al menos que yo sepa, apreciar su número ni aproximadamente.

Los cuerpos simples, y aun los compuestos cuya influencia en agricultura está reconocida y averiguada, son por fortuna un número muy limitado. No es necesario á mi propósito que los investigue y enumere en este lugar, y basta por este momento establecer las dos grandes distinciones que hay que hacer entre ellos dividiéndolos en  
cuerpos orgánicos y  
cuerpos minerales ó inorgánicos.

Fácil es á todo el mundo distinguir unos de otros en cualquier planta ó fruto, ó en la tierra misma.

Los cuerpos orgánicos son aquellos que desaparecen de nuestra vista por medio de la combustion completa.

Los cuerpos inorgánicos ó minerales son aquellos que despues de la combustion completa podemos recoger en forma de cenizas.

Diariamente pasan á nuestra vista desatendidos ejemplos de unos y de otros.

Si tomamos un haz de leña y lo quemamos lo más completamente que nos sea posible, por más que hagamos, siempre tendremos un residuo que no podremos quemar, y que nosotros llamaremos cenizas; pero si las examina un químico práctico nos pasará lo que con el ejemplo de la tierra, que aquello á que nosotros damos un solo nombre, son diez ó doce cuerpos distintos.

Si en vez de leña quemamos aguardiente puro, nos encontraremos que por grande que sea la cantidad que quememos no se nos presentará residuo alguno.

En el primer caso podremos decir que la leña se compone de cuerpos orgánicos é inorgánicos, lo uno está demostrado por la disminucion que ha sufrido en peso y volúmen, lo otro por el hecho de haber producido cenizas.

En el segundo caso, podremos decir, con entera confianza, que el aguardiente puro se compone solo de sustancias orgánicas, puesto que nos ha sido imposible reconocer residuo alguno.

Me atrevo á suplicar al lector, procure fijarse bien en estos hechos, pues vamos á hacer de ellos aplicacion práctica y son base de la demostracion que trato de presentar.

Nada hay mas difícil de comprender por los que no

han tenido ocasion de dedicarse á cierta índole de estudios, que la indestructibilidad de la materia; y consiste principalmente en que las demostraciones que pueden hacerse á la razon, no llevan el visto bueno y el pase de los demás sentidos, no es nada raro encontrar personas instruidas que han visto quemar un millon de veces leña, sin darse cuenta de que de aquella materia que tenian ante los ojos no se ha destruido al quemarla ni la más mínima partícula, que solo se ha trasformado, pero que existe aun y existirá eternamente, al menos durante lo que nosotros debemos llamar así que quiere decir un período cuyo término y causa de este no alcanzan á preveer nuestros sentidos.

Cuando la química agrícola haya dicho su última palabra, ya sea en esta generacion ó en las venideras, es mas que probable que despues de haber quemado la leña y recogido esos componentes que escapan á nuestra vista, uniéndolos á la ceniza que queda, vuelva á formar el idéntico pedazo de leña que ha quemado; pero si no sabe aun reconstituir la leña, sabe formar infinidad de sustancias, tomando los componentes recogidos al quemarlas en condiciones semejantes á la combustion de aquella.

Basta para este momento saber que las plantas y sus frutos pueden componerse de materias orgánicas é inorgánicas, y que nos es fácil distinguir las unas de las otras.

Trás esto se presenta una cuestion en extremo importante. Admitida la distincion de los componentes de las plantas y de los frutos, ¿hay relacion alguna entre estos y las sustancias que contenia el terreno en que vegetaron? Decididamente sí: los análisis demostrativos se han llevado á tal grado de perfeccion que no es posible ponerlo en duda. Por otro lado, los terrenos que se han agotado artificialmente por ensayo y los que se han enriquecido del mismo modo en pequeño y en grande para aumentar su produccion correspondiendo á las predicciones teóricas, son demostraciones irrecusables de esta verdad. Entre otros muchos, conozco un ensayo de un hombre profundo, que con la balanza siempre en la mano y su laboratorio en marcha, ha conseguido once cosechas consecutivas de trigo á cual mejores en un mismo pedazo de terreno, y asegura que

cogería cien cosechas siempre buenas si viviera. Su sistema es muy sencillo, está reducido á averiguar exactamente qué elementos en cantidad y calidad retira á la tierra para devolvérselos con la mayor escrupulosidad.

El conocimiento *exacto* para la teoría, y *aproximado* para la práctica de qué es lo que se retira de la tierra con una cosecha, es la base para saber lo que hay que darle, y andando el tiempo, y ganando terreno la química agrícola, es mas que probable, que hasta el sistema de alternativa que en práctica parece hoy aun tan aceptable, desaparezca de la agricultura perfeccionada.

No podemos perder de vista, sin embargo, que las plantas no están solo en contacto con la tierra, sino que lo están tambien con el aire atmosférico en medio del cual viven. Debemos suponer que esta combinacion de la naturaleza tenga su objeto, y efectivamente está comprobado que es así; puesto que del aire toman sustancias para respirar, y al aire envian los productos de su respiracion vegetal, del mismo modo que nosotros enviamos los nuestros, en tanto que unos y otros estamos animados por la misteriosa fuerza vital: dedúcese de aquí que para mantener ésta, toda planta necesita de las sustancias del aire y de la tierra, y que seria tan poco razonable suponer que pueda pasarse sin alguno de los dos, como seria absurdo sostener la posibilidad de la vida del hombre solo respirando sin alimentarse, ó solo alimentándose sin respirar.

Desde que reconozcamos, ó siquiera supongamos que el aire ejerce alguna influencia sobre las plantas que en medio de él vegetan, tenemos tanta necesidad de saber de qué está compuesto, como he demostrado antes, que hay de conocer de qué está compuesta la tierra, y dejando para otro lugar señalar cuáles de los sesenta y cuatro cuerpos simples entran en su composicion, me adelanto á decir que está bastante demostrado para que no haya duda alguna sobre este punto, que en la composicion química del aire solo entran sustancias orgánicas, es decir, que todos los cuerpos que forman el aire son de aquellos que deja de percibir nuestra vista por medio de la combustion completa.

De manera que nuestro trabajo y nuestras ideas se facilitan mucho, tan pronto como sabemos que todas las plantas tienen que tomar sus sustancias inorgánicas ó minerales de la tierra precisamente, puesto que el aire no puede darle lo que él mismo no tiene. En cuanto á las orgánicas existen en el aire, como sabemos, pero tambien hemos visto en el ejemplo del análisis de la tierra, que un químico nos acusa su presencia en esta, esto por un lado, por otro, debemos suponer que al remover la tierra, esto es, al producirse un espacio por pequeño que sea entre una y otra partícula de la tierra removiéndola, penetra en él el aire, y por lo tanto, que este existe siempre mezclado con las capas removidas en cantidad proporcionada á la soltura que estas tengan, y tanto por la primera razon como por la segunda, podemos suponer que el aire obra ó puede obrar para que la planta vegete, tanto en la region de sus raices, como en la de su tallo ó tronco, hojas y fruto; pero sabemos que ni dentro ni fuera puede ofrecerle sustancias inorgánicas, de donde se deduce, que no podemos tener ni la mas remota esperanza de que exista una planta en la composicion de la cual, ó de alguna de sus partes, entre esencialmente alguna materia mineral, donde esta materia no se encuentra en forma asimilable, formando parte de la composicion del terreno en que haya de vegetar. Como queda dicho es como conviene que lo entiendan literalmente los lectores para quienes se escribe este tratadito, por mas que en una obra de un carácter científico no podria formularse así, sin entrar en aclaraciones que en nada afectan á la cuestion práctica.

El agua, químicamente hablando, toma parte en la vegetacion de varias maneras. Del mismo modo que no se comprende la vida del hombre sin agua, no se puede concebir la de las plantas sin ella. Ya sea la naturaleza quien la aplique en forma de lluvia, ya sea el hombre quien lo haga en forma de riego, es lo cierto que sin agua no hay vegetacion posible: desde luego tenemos que considerarla como el disolvente de todas las materias que existen en el terreno, las cuales solo en union con ella, toman la forma líquida que permite la circulacion por los tegidos de las

plantas formando la composicion acuosa conocida con el nombre de sávia, de cuya circulacion depende el que tengan la ocasion de asimilarse la parte que necesiten de las sustancias que la componen. Desde que sabemos que el agua penetrando en la tierra llega á estar en contacto con las plantas y se hace un nuevo elemento, nos hace falta conocer su composicion íntima, así como la de la tierra y el aire, pues de lo contrario podríamos caer en el error de suponer que procedian de la tierra ó del aire, cuerpos nutritivos que existieran en el agua.

En el estado en que tenemos la cuestion, solo nos es dado ocuparnos de investigar si en su composicion química entran cuerpos orgánicos, inorgánicos ó ambos.

Si tomamos una cantidad de agua, ya sea de un pozo, de un rio, de un manantial ó recogida de la que cae en forma de lluvia, y la evaporamos al fuego en una vasija hasta que quede esta completamente seca, encontraremos constantemente un residuo sólido el cual no podremos quemar, y por lo tanto, en el agua no solo se encuentran materias orgánicas, sino que evidentemente existen tambien materias inorgánicas. La proporcion entre el agua y sus residuos sólidos es sumamente pequeña en las llovedizas, es mayor en las corrientes, y mayor aun en las de los pozos: en todos los casos es muy vária, y en aguas de la misma procedencia tomadas en distintas épocas ú ocasiones, podemos encontrar notables diferencias en la cantidad de residuos sólidos que deje, aunque de alguna regularidad en cuanto á su composicion; pero téngase presente que al hablar de la composicion y de los residuos del agua, hay que advertir, al ménos á los no iniciados en la química, que no deben confundir las materias que las aguas contengan en suspension con las que existan en su combinacion química, y por lo tanto, al hablar de los residuos del agua evaporada, no debe entenderse se trata de aquellos que se separan de ella por filtracion ó reposo, á los que se dá el nombre usual de asientos, sino que se trata de los residuos que deja el agua cuando está perfectamente lampante, y cuando á la vista no hay nada que nos haga sospechar la presencia de ningun cuerpo extraño. En tal es-

tado toda agua contendrá algún cuerpo mineral ó inorgánico, por mas que á veces sea preciso evaporar mucha cantidad antes de encontrar residuos apreciables.

El agua de las lluvias era considerada por los padres de la química como completamente pura, pero la mayor precision en las investigaciones de los hombres científicos de nuestros dias, que dedicándose mas á una materia especial llevan su estudio á mayor perfeccion, ha puesto fuera de toda duda que las aguas llovedizas invariablemente contienen sustancias inorgánicas además de las orgánicas, por manera que podemos confiadamente decir: que las lluvias pueden traer á la tierra sustancias orgánicas é inorgánicas lo mismo que los riegos. Réstame decir, que si echamos sobre la tierra agua en cuya composicion química entren ciertas sustancias que nos sean conocidas, y si recogemos esa misma agua despues de haber atravesado mas ó menos lentamente una capa de tierra, hallaremos que ha abandonado una parte grande de los elementos que la componian, de que se habrá apoderado la tierra, y que el agua que pasó por ella se aproxima mucho mas á lo que es el agua teóricamente pura.

Despues de todo lo dicho, creo que podemos sin inconveniente entrar á precisar mas la composicion de cada uno de los tres cuerpos que juegan en la parte química de la vegetacion.

#### Composicion de la tierra vegetal.

Hubiera deseado encontrar un escrito sobre la composicion de la tierra vegetal que copiar literalmente para este caso, con intencion de decir de donde lo tomaba, pero despues de repasar numerosos tratados de química y agricultura, no he encontrado ninguno que se acomode bien á lo que creo necesitan mis lectores; pues solo he leído capitulos tan elementales que eran inútiles, ó escritos en que mezclada la enumeracion de los componentes, con los medios de ensayarlos y reconocerlos, se hacian demasiado largos para el caso presente, en el que yo creo que mis lectores pueden provisionalmente aceptar mi dicho, renunciando á la comprobacion por sí mismos, para lo cual á

mas de conocimientos estensos en química general se necesita un laboratorio completo y costumbre de ensayar: tiempo les queda de modificar sus juicios si los míos fueran atacados por autoridades que consideráran competentes. Acepto, pues, la necesidad de crear un capítulo propio sobre la composición química de la tierra vegetal adoptado á mi objeto, y no lo hago sin disgusto y desconfianza, recordando las brillantes formas de algunos de los que acabo de leer.

En la tierra vegetal, llevado su análisis á la última expresión, se encuentran los siguientes cuerpos simples:

Oxigeno.	}	Cuerpos que entran en la composición de materias orgánicas. (1)
Hidrógeno.		
Azoe.		
Carbono.		

Cloro.	}	Cuerpos que en el estado de combinacion en que se hallan en la tierra son los elementos minerales ó inorgánicos de que tanto he hablado.
Azúfre.		
Fósforo.		
Calcium.		
Aluminium.		
Silicium.		
Magnesium.		
Hierro.		
Sodium.		
Potasium.		
Manganeso.		

Accidentalmente pueden encontrarse algunos otros cuerpos primitivos, pero en el estado actual de la ciencia, no se supone que ninguno de los que no se han mencionado tenga influencia en la vegetacion de las plantas. A todos los de la lista anterior se les supone influencia, á unos sobre una especie, á otros sobre otras, variando en número y cantidad; suposicion que está comprobada hasta la evidencia, pues invariablemente se burlan las esperanzas de los que le piden á un terreno dado determinados produc-

---

(1) El azúfre y el fósforo libres pueden ser á veces sustancias orgánicas ó al ménos tienen la propiedad de ellas.

tos, en los cuales sea esencial algun elemento que no existe en el terreno en que se le sembró como componente químico del mismo.

El conocimiento de los cuerpos simples de que se compone una tierra es de poca utilidad práctica, pues que ninguno ó casi ninguno puede permanecer en ella en el estado de aislamiento en que nos lo presentan los delicados análisis de los químicos.

El hidrógeno y el oxígeno no pueden estar ni por un instante en presencia uno de otro sin unirse para formar agua, el potasium y el sodium no podrian estar tiempo alguno en contacto con el aire sin formar potasa y sosa, y estas á su vez atraen á sí la humedad hasta el punto de no poder estar secas si se hallan en contacto con el aire ó vapor de agua: lo mismo puede decirse con respecto al silicium y oxígeno, etc., etc., todos y cada uno de por sí tienen tan fuerte tendencia á unirse formando compuestos de dos, y estos compuestos de dos tienen tal tendencia á formar compuestos de tres, de cuatro, de seis, etc., que no son los cuerpos simples los que necesitamos conocer, sino los compuestos susceptibles de mantenerse en un estado dado por un período suficiente para llenar el papel que están llamados á representar en la vegetacion.

Dejemos, pues, á un lado la última expresion del análisis de la tierra vegetal, y vengamos á buscar el que pueda ser útil prácticamente.

La tierra vegetal es una mezcla de arcilla, arena y cal, y las proporciones en que cada uno de estos elementos se hallan en ella, influyen en su mas ó menos soltura, y en su mayor ó menor facultad de absorber y retener el agua: la ausencia absoluta de alguno de estos elementos llega hasta hacer imposible toda vegetacion, asi como los excesos de uno ó de otro la apropian mas para cultivos determinados. Las arcillas y arenas solo por escepcion se encuentran puras y siempre contienen diversas sustancias. Mezclado con la tierra se encuentra el humus, que es como si dijéramos la sustancia media porque pasan las plantas y frutos desde su estado de vida al de cenizas, no ya por la combustion rápida, sino por la combustion natural produ-

cida por el contacto del aire, que aunque es idéntica en sus causas y efectos es infinitamente mas lenta.

Siguen á estos componentes de la tierra en importancia el hierro en estado de óxido, tras él los carbonatos y fosfatos de potasa, sosa y magnesia y las sales como nitratos de estas mismas materias; el cloruro de sodium, ó sea la sal comun se encuentra casi siempre, y últimamente el azufre en forma de sulfato de cal ó sea yeso.

Las sustancias espresadas en este párrafo se hallan contenidas en proporciones tan mínimas que parece á primera vista se puede desatender su estudio, y sin embargo la presencia de las mas de ellas en las cenizas de las plantas, nos están diciendo á gritos que no podemos despreciarlas sin exponernos á llamar misterios á los que son hechos claros de los que con atencion y estudio podemos sacar gran partido directo y práctico.

El agricultor que quiera prescindir de ellos, haría lo que la cocinera que quisiera prescindir de la sal en el puchero, pretestando que era muy poca la que habia que echarle: ésta nos haría una sopa incomible, aquel solo conseguirá cosechas improductivas.

Cuando se llega al convencimiento que yo he llegado de que la química agrícola es una ciencia de aplicacion inmediata, es extraordinario el espectáculo que presenta á la imaginacion el conjunto de los labradores de Andalucía. Una masa de hombres que individualmente, y aun como clase tienen toda la mayor apariencia posible de ser prudentes, sensatos, sesudos y razonables hacen de acuerdo las mayores locuras, se lanzan á las operaciones mas aventuradas, cuando podrian hacerlas reduciendo los riesgos al minimum. Ningun labrador se ocupa de saber la composicion de la tierra en que labra, quiere guiarse por los precedentes que es justamente el mejor camino para equivocarse, pues en vez de decirle estos lo que contiene, antes le dicen lo que se le ha quitado, y como resultado de este error es mas que posible, probable, que en muchos casos estén esperando que la tierra les dé un fruto, que es tan seguro que no se los dará, como el que no les dé su

cocinera un caldo salado el dia que descuide echarle la sal.

Cuando necesitamos conocer la composicion de una tierra para las aplicaciones de la agricultura práctica, nos contentamos ordinariamente, y hasta donde yo alcanzo no creo que sea necesario mas, con que nos digan la cantidad de arcilla que contiene, y si es ó no ferruginosa, la cantidad de cal, la cantidad de sílice ó arena, si es ó no ferruginosa; y trás esto los fosfatos, carbonatos y sulfatos, etc., en cuanto á materias minerales ó inorgánicas; y en cuanto á las orgánicas se admite se nos dé en una sola cifra, bajo la denominacion de materias orgánicas, esto es: oxígeno, hidrógeno, carbono y azoe en diversas proporciones; pero siempre se exige que se precise la cantidad de azoe, porque este es parte tan integrante en la vegetacion de las plantas y en sus frutos, que se supone que las producciones, en circunstancias idénticas, se hallan en relacion directa con la cantidad de azoe que hayan tenido á su disposicion en forma asimilable en el terreno, especialmente en determinadas plantas y de las más útiles, como el trigo, que en cierto período de su vegetacion depende esclusivamente del azoe que haya en la tierra. Como regla general se supone que las demas sustancias orgánicas las han tenido disponibles con exceso en todos los períodos, y de aquí el que sea solo la cantidad de esta sustancia la que se crea indispensable conocer con exactitud para los usos prácticos.

No me lisongeo, ni por un momento, haber logrado hacer comprender á todos la gran importancia del conocimiento de la composicion química de la tierra solamente con lo dicho, y aceptaria la necesidad de empezar á presentar las comprobaciones, si no fuera porque mas adelante se verá que no han sido necesarias para este caso, y que basta con lo dicho hasta aquí para que los lectores atentos puedan entender lo demás, y por mi parte no quisiera decir una palabra mas de lo que fuera indispensable, pues aun asi temo las dimensiones que pueda tomar este tratado.

### Composicion del aire atmosférico.

Prescindamos por un momento de la tierra, uno de los elementos que tan poderosamente toman parte en la vegetacion, y busquemos la composicion del aire atmosférico en medio del cual viven las plantas.

El aire atmosférico completamente puro se compone de oxígeno y de azoe y una pequeña cantidad de ácido carbónico; pero aun cuando esta sea su composicion íntima todo el mundo sabe que el aire atmosférico tiene en suspension vapor de agua en mas ó menos cantidad segun el estado de la atmósfera por la temperatura, vientos reinantes, etc., además el aire atmosférico es un gas no solo ponderable, sino de un peso conocido y completamente puro, lo suponemos invisible; pero todos sabemos que el rayo de sol que entra en una habitacion algo ocurra, habla á nuestro sentido de la vista para decirnos, que tiene en suspension partículas excesivamente ténues; á ellas tal vez hay que atribuirle las cantidades de amoniaco y ácido nítrico que pueden suministrar. La primera sustancia es un compuesto de hidrógeno y azoe, y la segunda de oxígeno y azoe. He dicho ya que el aire tiene en suspension vapor de agua y con él proporciones pequeñísimas de sales de las que se encuentran en el terreno, y últimamente el aire puede tener en suspension accidentalmente materias pútridas llamadas miasmas, producto de la descomposicion en ciertas condiciones de las materias organizadas.

Vemos pues que algunos elementos de los que contiene la tierra y que se supone son causa directa de su facultad para producir, existen tambien en el aire, pero no quiero ni por un instante dejar la creencia de que estas pueden bastar á la vegetacion, y aun á costa de anticipar una idea que no es aun de este lugar diré, que la cantidad insignificante con que el aire atmosférico puede acudir por sí, químicamente hablando, á la necesidad que para producir tiene la tierra de sustancias inorgánicas, hace que sea prácticamente imposible contar para nada con él.

### Composicion de las aguas.

El agua completamente pura no es mas que hidróge-

no y oxígeno. El agua completamente pura no existe sino en los laboratorios de los químicos mas hábiles: por lo demás ya sea que tomemos la que procede de las lluvias, ya la que corre por los rios, la que sale de los manantiales ó la que sacamos de un pozo, aparte de las materias que tenga en mezcla, encontraremos siempre que contienen en combinacion diversas materias inorgánicas en proporciones varias.

Las aguas pluviales al atravesar las capas de aire atmosférico se cargan de las sustancias que por él andan vagando, y ademas de las que al elevarse en estado de vapor llevaron consigo recogen el ácido nítrico y el amoniaco siempre dispuestos á unirse al agua.

Las aguas de los rios, además de las sustancias que recogen en la atmósfera al caer, tienen las que lavan en la superficie de la tierra y se cargan de ellas en composicion química. Y, últimamente la de los pozos, por regla general mas cargadas que ningunas, recogen las que se hallan en el interior de la tierra, con las que han estado en un contacto prolongado.

Se vé pues, que el agua puede ser una causa fertilizante de la tierra por las materias que contenga en disolucion, y en mayor grado aun por aquellas que tenga en suspension.

Este último es un hecho conocido de todos, pues no hay nadie que no haya tenido ocasion de observar los benéficos efectos que producen los desbordamientos de los rios en los terrenos que bañan, y todos saben los buenos efectos de los riegos en general, por mas que la mayoría inmensa de los prácticos están inclinados á creer que es solo el efecto del agua misma y no del amoniaco, fosfatos, nitratos y carbonatos que contiene, y sin embargo, si se tiene en cuenta que hay aguas que aunque aparentemente puras, pueden ser tan nocivas á la vegetacion que la hagan imposible, se deberia reconocer que no es á el agua misma, sino á las sustancias que contiene, á lo que hay que atribuir la mayor parte de la fecundidad que producen los riegos. Una demostracion fácil de que esto es así, la haríamos en el diferente efecto que produciria la misma

cantidad de agua sobre dos terrenos de prueba, si el uno lo regáramos con agua llovediza, y el otro con agua de pozo rica en sales y en amoniaco.

Todas las aguas de lluvia y corrientes están mas ó menos cargadas de oxígeno y de ácido carbónico.

Así como el aire atmosférico por sí, seria totalmente insuficiente para conservar la potencia inicial de la tierra en cualquier clase de cultivo, la cantidad de agua que ordinaria y directamente recibe la tierra por medio de las lluvias aun en las localidades mas favorecidas por ellas es insuficiente para mantener la potencia inicial de los terrenos cultivados y cuyos productos se retiran.

Las lluvias no podrán impedir en ninguna parte del mundo que la potencia inicial de la tierra cultivada disminuya; pero por medio de los riegos, es posible conservarla y aumentarla para determinados cultivos, con arreglo á la composicion química del agua de que se disponga, á condicion de que se dé en la suficiente cantidad, para lo cual se necesita contar con terrenos en circunstancias apropiadas que no son de este lugar.

### La química en la vegetacion.

Cuando depositamos una semilla en el suelo, si hay en él la humedad necesaria para formar savia, por medio de ella, y por la accion lenta del aire en la tierra que contribuye á poner en estado de disolverse algunas sustancias, la semilla se convierte en una planta á beneficio de los elementos que trae consigo y que le sirven de alimentos para su primera edad; pero tan pronto como aparece una parte de ella en medio del aire atmosférico, empieza á egercer sus funciones de la respiracion absorbiendo el ácido carbónico en el aire que la rodea; y asimilándose, ó como si dijéramos, deteniéndolo, devuelve al aire el oxígeno durante el dia, y durante la noche ácido carbónico; pero habiendo fijado definitivamente, habiéndose apropiado una parte del carbono que ha aspirado. Parecé que estas funciones deberian alterar el equilibrio de la cantidad de ácido carbónico que existiera en el aire atmosférico, pero no es

así porque toda materia organizada en descomposición está practicando la operación inversa de absorber oxígeno y devolver carbono. Igualmente practican esta operación todos los animales con vida y aunque en rigor no debería mencionarlo, porque este fenómeno está comprendido en el de la descomposición de las materias orgánicas, creo útil apuntarlo para mayor claridad.

El ácido carbónico es por lo tanto en la vida de los vegetales lo que el oxígeno en la nuestra, el gas de su respiración: los animales á quienes les falte una atmósfera con oxígeno, así como á las plantas á las que les falte una atmósfera con ácido carbónico, perecerán irremediablemente; pero así como el hombre no vive exclusivamente por respirar, la planta no vive solo ejerciendo esta función, y aunque el hallarse en estado de llevarla á cabo es la manifestación de la vida misma, no es el medio por que se sostiene, sino una parte de él, y ahora que sabemos la composición del aire, comprenderemos que químicamente este es el elemento de la respiración, pero que el de la alimentación solo puede estar en la tierra.

No creo que sea indispensable entrar á examinar la manera como se alimentan las plantas de la tierra, pues basta con saber que como esta es su despensa, no podrán tomar de ella, sino lo que haya, no pudiendo hacerlo del aire, pues hasta el azoe que de él pudiera aspirar debemos considerarlo como elemento de respiración, idéntico al que nosotros mismos absorbemos mezclado con el oxígeno, y de ningun modo como alimento.

La sávia que corre por todas las plantas no se halla, que yo sepa, bastante analizada para que esté justificado el decir que se conoce su composición química. Yo creo que esta es una cuestión á que está reservado un gran porvenir, pero hay que suponer que debemos asimilarla al compuesto que se forma en nuestros estómagos de todos los alimentos que tomamos, y de los cuales nos asimilamos aquellos que necesitamos para nuestra existencia, cuando estamos en buena salud, y rechazamos el sobrante, que por cualquier razón que sea, no nos hemos asimilado. Nada demuestra esto tan bien, como la certeza que se tiene

de que en toda vegetacion existen dos clases de sávia, una ascendente que debe suponerse son los alimentos reunidos, y otra descendente que debemos considerar como los alimentos desechados, puesto que se sabe que la composicion de cada una es diversa

Está tambien averiguado que la sávia es líquida; que contiene una gran proporcion de agua, y de aquí la creencia de que esta sea el disolvente de los demás cuerpos y el encargado de presentarlos para su asimilacion á todas las partes de las plantas

El agua sola no puede por sí hacer las veces de sávia, y tan loco seria querer esperar la alimentacion por medio de ella, como esperar la alimentacion de un individuo solo bebiéndola.

Cuando el agua circula por las plantas en forma de sávia debe tener una gran proporcion de las demás materias, y antes que al agua debemos asimilarla á los mejores alimentos líquidos.

Reasumiendo, pues resulta que

La tierra contiene los alimentos de las plantas.

El aire los elementos de su respiracion.

El agua puede traer elementos de nutricion á la tierra.

Una tierra reducida á reparar las pérdidas que le causen los frutos que produzca y se retiren, con las aguas de lluvia que caigan solo sobre su superficie perderá irremisiblemente de potencia inicial; sus productos irán siempre á menos, hasta reducirse al equivalente de las limitadas reparaciones que producen las lluvias.

Este es el resúmen de cuanto queda dicho; pero la ciencia se encuentra siempre rodeada de escollos para demostrar la verdad; la naturaleza es una dama muy reservada que no está dispuesta á divulgar sus secretos, y solo se los confía, y muy poco á poco, á galanteadores muy hábiles; á los demás con sus caprichos y veleidades aparentes parece que se complace en desorientarlos.

Si los secretos que hoy se pueden considerar ya sorprendidos á la naturaleza, no hubieran tenido tantos y tantos medios de disimularse, hace mucho tiempo que nos encontraríamos en el caso que hoy, que las malas cosechas

repetidas son ó deben ser imposibles, pero justamente porque las excepciones nos han desorientado hasta aquí, es por lo que no se ha podido averiguar antes, lo que habia de cierto en hechos tan anómalos como los que se presentaban á nuestra observacion.

Lo que forma la excepcion de las conclusiones del resumen anterior, es que las tierras tienen medios mas ó menos enérgicos de reparar naturalmente las pérdidas que experimentan.

Para verlo claro, partamos de datos fijos y concretos como son los siguientes:

Toda tierra á la que se retiren con regularidad sus productos habrá de convertirse en una tierra estéril en un plazo mas ó menos largo.

La esterilidad de la tierra no puede ser nunca absoluta, y solo puede serlo relativa.

Lo primero puede demostrarse prácticamente.

Lo segundo se funda en lo siguiente:

En toda simiente que se confía á la tierra van envueltos los elementos con que se forma una igual, por manera que la esterilidad mayor que podemos representarnos á nuestra imaginacion es la de una tierra que llegue á producir solo una cantidad igual de semilla á la que se siembre en ella. Este grado de esterilidad no se alcanza en práctica porque el aire y el agua llevan algunos de los elementos que necesita; ademas para el cultivo de la tierra y para recoger sus productos, es necesaria la presencia sobre ella de hombres y animales cuyos excrementos contribuyen á dejarle elementos de fertilidad; últimamente al pasar los animales libres sobre ella pueden dejar igual índole de residuos. Además en ningun cultivo se retira en la práctica todo lo que produce.

Pero si no se puede decir que la tierra se haga estéril en absoluto, no hay duda alguna que una tierra puede hacerse tan estéril, en lenguaje agrícola, que solo produzca una y media ó dos simientes por cada una que se siembre, y que sea totalmente imposible que produzca mas.

Como yo sé que ha de haber una inmensa mayoría de

labradores y hacendados, que considere que esta es una herejía, y á quienes les va á sonar tan mal que van á lamentar no haya inquisicion para denunciarme, bueno es decirles desde luego que estoy dispuesto á demostrárselo á todos en su propio terreno sin sacrificio alguno, pues al esterilizarles el pedazo ó haga que me señalen les enriqueceré otro.

Hay casos excepcionales y muy excepcionales en que mis esfuerzos para agotar un terreno podrian ser inútiles, pero estos casos estoy seguro de poderlos reconocer al primer exámen en la mayoría de ellos, pero en todos los demás produciré la esterilidad con tanta seguridad, como las letras que formo al escribir las palabras que deseo.

La pérdida relativa ó agrícola de la potencia inicial de la tierra en los casos generales puede tener lugar lo mismo para criar trigo, maiz, habas ó pastos, que para criar frutas, árboles maderables ó flores, y la única diferencia que puede haber de unos casos á otros estará completamente reducida á una cuestion de tiempo: en cuanto á árboles frutales y maderables se me presentarán muchos casos en que no pueda esterilizarla en lo que por orden natural pueda quedarme de vida, pero por lo que hace á trigos, habas, cebadas, garbanzos ó pastos, creo que podria hacerlo mucho mas pronto de lo que ningun práctico se puede imaginar, y me parece que les llamará la atencion el que les diga, que para anticipar en lo posible la época, labraré muy bien, gradearé á su tiempo, escardaré á la perfeccion y haré todas las operaciones del modo que puede llamarse con toda la sublimidad del arte, y que esto todo me servirá para agotar la tierra mas pronto.

Las causas porque un terreno puede ser excepcion de la regla y resistirse á perder su potencia inicial son en extremo variadas, y como ejemplo presento los casos siguientes:

Cuando un terreno laborable de poca profundidad descansa sobre una roca de composicion apropiada y que está descomponiéndose ó muy dispuesta á hacerlo.

Cuando las tierras se bañan de cuando en cuando por las aguas desbordadas de los ríos.

Cuando estén regadas superficialmente por aguas en cantidad y contenido apropiadas.

Cuando por circunstancias especiales tengan riego natural interno de aguas.

Otros muchos casos podrian presentarse, pero como he dicho antes, además de ser la escepcion, son fáciles de reconocer observándolos por un período mas ó menos largo.

### Potencia inicial del terreno de los olivares.

Creo haber colocado ya la cuestion en un estado, en que prescindiendo de los principios aplicables á la agricultura en general, puedo concretar un poco mis razonamientos para dirigirlos en el sentido que conduzca á la fácil inteligencia del caso especial de que se trata, examinando la cuestion de la fertilidad de la tierra solo bajo el punto de vista de su influencia en el producto de los olivares.

Me parece haber leído la mayor parte de cuanto se ha escrito, en todos idiomas, sobre el cultivo del olivo, y séame lícito decir que como todo es anterior al desarrollo de los conocimientos que hacen de la agricultura un arte que se dirige mas por la razon que por los precedentes, antes me ha servido de lectura que de estudio. Es, sin embargo, admirable como Rozier, en su diccionario traducido por Alvarez Guerra, ha podido, guiado solo por la experiencia propia y ajena, llegar al punto que llega, y aturde el pensar el inmenso trabajo y atencion que representa el haber podido presentar, por pura práctica, consejos tan conformes con los que la ciencia ha venido á confirmar despues.

El olivo está considerado como un árbol que conserva su fuerza vital por siglos; pero desgraciadamente se asocia á esta idea, la de que la tierra en que vegeta conserva su fecundidad para dar fruto por tanto tiempo como el olivo mismo puede vivir.

Por mas que esta creencia parezca confirmada por la práctica de siglos, es un error tan grave y de tan malas consecuencias, que casi se puede asegurar que á él solo se debe, al menos en Andalucía, el que ningun olivar pro-

duzca el aceite que debiera, á estar bien entendidos los principios en que hay que basar su cultivo.

Si desatendiendo á los principios de la fertilidad del terreno, suponemos que la de aquellas tierras en que vivan los olivos es indefinida, cuando tengamos una mala cosecha de aceituna, nos lamentaremos y echaremos la culpa á todo, menos á lo que en realidad la tiene.

Si ha escapado y escapa á la observacion el que la potencia de la tierra para producir aceituna disminuye, no es porque esto deje de ser un hecho real y positivo, sino porque cuando recogemos mil arrobas en una hacienda no hay nada, que hablándonos al sentido de la vista ó del tacto, nos diga que podíamos haber cogido dos mil: nos satisfacemos con las mil si ganamos, y si perdemos le echamos la culpa al año, á la hacienda, al capataz, á los podadores, á los gañanes, y á todo, menos á nosotros mismos y á la composicion química de la tierra, ¿por qué? porque diremos con aire de triunfo que la tierra de olivares produce eternamente. Error. Produce sí; pero produce lo que puede con los elementos que le damos, pero de ningún modo lo que podría producir si le diéramos lo que podemos darle, y lo que locamente desperdiciamos ó aplicamos mal, porque no nos hemos dado cuenta hasta aquí de que la tierra donde vegetan los olivos pierde como todas las demas de potencia inicial, si le retiramos lo que ella sin nuestro auxilio no tiene medios de reponer.

Debo suponer ya al lector bastante iniciado en la química agrícola elemental, para que no estrañe que diga, que no podemos pasar adelante, sin conocer antes que nada la composicion química del olivo y del fruto que produce.

Séame permitido lamentar aquí la pérdida que ha sufrido Sevilla, y todos los que se ocupan de cultivos y de industrias, con la ausencia del ilustrado y laborioso señor don Ramon de Manjarrés, digno Director de nuestra mal cerrada Escuela Industrial, y en mi particular la lamento con tanta mas razon, cuanto que estoy seguro de que sin su ausencia podría presentar datos, que comprobados por él, tendria certeza de que serian rigurosamente exactos, mientras que hoy los presento con alguna desconfianza.

Sean ó no de una precision absoluta, no es cuestionable que lo son en lo esencial, como se comprenderá mas adelante: cualquier error que pueda haber cometido por los reducidos medios de analizar y tomar noticias, no alterarán en lo mas mínimo las consecuencias que de ellos hay que sacar para justificar mi sistema.

Debo al Sr. D. Cayetano Valverde, discípulo de aquel respetable profesor alguna ayuda de muy buena voluntad, que me complazco en reconocerle aquí.

Para investigar la composicion del olivo y sus frutos, podria procederse de dos maneras en este caso: ya fuera teniendo en cuenta las materias orgánicas é inorgánicas, ó solo estas: pero como ya sabemos que las materias orgánicas están todas en el aire y en el agua, y que se presume que las plantas tienen en general un sobrante á su disposicion, estas no pueden afectar á los constituyentes de la tierra en cuanto á esa potencia inicial que puede desaparecer. Lo que nos interesa, pues, saber, es que sustancias minerales de las que forman parte de la composicion de la tierra ha podido asimilarse un olivo, pues claro es que cuantas tenga y que no hayan traído las lluvias al terreno as habrá tomado de él sin compensacion alguna, sino en los casos de excepcion.

Para separar las materias orgánicas de las inorgánicas, solo tenemos que quemar aquello que deseamos examinar, y ya sabemos que todo lo que despues de la combustion completa desaparezca de nuestra vista, son materias orgánicas, mientras que las contrarias nos quedarán en forma de cenizas.

Al quemar un pedazo del tronco de un olivo, positivamente tendremos cenizas: si quemamos ramas gruesas á peso igual y á igual estado de sequedad, tendremos proporcionalmente mas cenizas, pero si quemamos un peso igual y en el mismo grado de disecacion de ramillas pequeñas, positivamente tendremos muchas mas cenizas. En los experimentos que yo mismo he hecho, he encontrado un mínimo de cenizas de medio por ciento y un máximo de once por ciento, sin escojer leñas, sino tomando de cada clase las que próximamente produce un olivo en la corta, poda

y limpia de las operaciones prácticas secadas al aire.

De la demostracion de que todo olivo no solo contiene en su composicion materias inorgánicas, sino que estas se hallan en mucha mayor abundancia en unas partes que en otras del árbol, se desprenden, y mejor que decir se desprenden, debería decir se desploman dos hechos, que merecen la mayor atencion para el estudio que estamos haciendo.

Primero. Que puesto que las materias minerales se hallan en mucha mayor proporcion en la parte del árbol que está en mayor actividad vital y donde echa los frutos, es evidente que estas tienen la mayor influencia en las funciones de la vegetacion y fructificacion, mientras que como en la parte de madera muerta solo se encuentran en cantidades mínimas, antes parecen hallarse allí como residuos que como elementos constitutivos.

Segundo. Que hallándose las materias minerales en los órganos del árbol de dimensiones mas reducidas, tanto mas tenderemos á destruir la potencia inicial de la tierra cuanto mayor sea la cantidad de leña menuda que retiremos y cuanto mas menuda sea esta.

Tal vez haya algunos hacendados que estén en el caso de apreciar que tengo razon, pues en las haciendas de olivos viejos que tengan por costumbre vender las leñas y ramon para quemar, puede observarse que sus olivares son menos fruteros que en los que á igual tamaño de árboles se tenga por costumbre dar á comer el ramon á las ovejas que lo estercolan allí en parte.

Como término medio de la composicion de la madera de olivo, puede presentarse la siguiente, desecada á 140 grados:

	Carbono, por ciento. . . . .	50
Materias orgánicas.	Oxígeno é hidrógeno, proporcion para formar agua.	46
	Hidrógeno libre. . . . .	1
	Azoe. . . . .	1
Materias inorgánicas.	Ceniza. . . . .	2

La composicion detallada de las cenizas solo es necesaria á los hacendados que por cualquier razon no hayan de seguir mi sistema en cuanto á abonos, máxime porque no cabe exactitud, pues varian de un árbol á otro, y de una parte del mismo árbol á otra, pero para que haya una idea de ello, diré, que como elementos principales, figuran los siguientes:

Carbonato de cal.

Potasa.

Sulfato de cal.

Silicatos de potasa, sosa y cal, y como accesorios magnesia, en silicatos ó con alumina, así como carbonato, cloruro de sosa y cal y trazas de fosfatos y hierro.

Profundizar mas este punto no sería útil, y estarían en su lugar los que lo creyeran una afectacion.

No es la composicion química del árbol mismo lo único que nos interesa ni lo que mas; pues su cultivo tiene por objeto coger y utilizar su fruto, y como este no puede formarse sino de lo que tome de la tierra y del aire preciso es conocer los componentes de aquel.

Si misteriosa es la reproduccion de la especie humana, no lo es menos la de la especie vegetal, y la manera con que una flor se fecundiza para convertirse en un fruto y este á su vez en un árbol, si nos es conocida por sus manifestaciones exteriores, es completamente ignorada en cuanto á sus causas íntimas y determinantes.

Pero este no es el lado químico de la cuestion, único de que debemos ocuparnos por ahora; y partiendo del estado de las cosas tal cual lo encontramos, nos es preciso reconocer que el fruto del olivo se compone de un número mayor ó menor de cuerpos, y que necesitamos saber á qué órden pertenecen para apreciar de donde los he tomado.

Ya sabemos que tendríamos que proceder á la incineracion de las aceitunas; y al practicar esta operacion, de fijo tendremos cenizas que nos indicarán que aquellas se componen de cuerpos orgánicos é inorgánicos.

El ensayo de la aceituna completa sería innecesario para mi propósito, puesto que es solo en casos raros cuando

forma en su estado de fruta el producto que se busca en las haciendas de olivar.

En los molinos de estas haciendas la aceituna se convierte en tres sustancias distintas: arpechin, orujo y aceite.

La composicion del arpechin puedo darla con toda exactitud, pues procede de un análisis del muy autorizado Manjarrés, quien dice encontró dos y medio por ciento de materia sólida, de la cual la tercera parte fué ceniza, compuesta de potasa, ácido carbónico, ácido silíceo, cal, magnesia, ácido sulfúrico, cloro é indicios de hierro: la cantidad de potasa fué casi las dos terceras partes de la ceniza.

No he tenido la buena suerte de encontrar análisis seguros de orujo, pero no tengo duda alguna de que las principales sustancias inorgánicas que contiene, son: potasa, sulfatos y fosfatos de cal y magnesia, y los silicatos alcalinos, á que probablemente debe su dureza el hueso.

Paso, pues, al exámen del aceite, y este no he tenido que hacerlo, ni buscarlo, pues su composicion está fijada y determinada por todos los químicos, y justamente por las sustancias de que se compone, es por lo que es posible prácticamente el nuevo sistema de cultivo que propongo en los olivares.

El aceite se compone sola y exclusivamente de materias orgánicas: carbono, hidrógeno y oxígeno, son los únicos cuerpos simples que lo forman, y por lo tanto el aceite puede arder sin residuo.

Fíjese bien el lector en esto y tendrá completamente espedito el camino para apoderarse de la base de mi sistema, y comprenderá que cualesquiera que sean los resultados que en la práctica pueda dar, cualesquiera que sean las dificultades que para ello se presenten, al menos no podrá negarse que tiene una base sólida y aceptable.

La demostracion práctica de que el aceite no contiene materias inorgánicas puede hacerla todo el mundo.

Despues de lo que llevo dicho, creo que puedo dejar sentado, con perfecto acuerdo y consentimiento de mis lectores, que en una hacienda de olivar, de la cual solo se retire el aceite que produzca, es materialmente imposible

que las cosechas empobrezcan el contenido de la tierra en materias minerales.

Pero ¿sucede lo propio cuando sacamos de la hacienda leña, arpechin ú orujo? Ya hemos visto que las leñas y todas las partes del árbol contienen cuerpos inorgánicos; que los hay en el arpechin y en el orujo; y haciendo abstracción de toda cuestión de cantidad y de compensación, no hay mas remedio que admitir, que en la mas pequeña rama que nos llevemos, en una gota de arpechin y en una partícula de orujo, hemos perdido una parte de las materias minerales de que se componia la tierra, y que debemos suponer tanto mas necesarias para la vida del árbol y su fructificación, cuanto que las encontramos en mayores proporciones en las partes donde aquella es mas activa.

Ahora bien, ¿á qué ha quedado reducida la cuestión? puramente á cantidad y á medios de reparación.

¿Es admisible siquiera por un momento que la tierra donde vegetan los olivos contienen tales depósitos de las sustancias minerales que necesitan que su duración sea indefinida? Estoy dispuesto á admitir que algunos terrenos puedan tenerlos para producir aceitunas cien años, doscientos, mil; pero indefinidamente seria un absurdo enunciarlo, de aquellos, que no merecerian los honores de la refutación.

Está demostrado sin embargo, que ha habido terrenos, que han estado produciendo aceitunas por períodos tan largos, que esceden en veinte y aun en cuarenta veces los cálculos que podrian formarse sobre la potencia inicial máxima de una tierra compuesta artificialmente para sostener la vida del olivo fructificando y retirando ramon, orujo, y arpechin.

La consecuencia que hay que sacar de esto es muy lógica: no tiene réplica. Si los terrenos pueden proporcionar elementos para sostener la vida del olivo fructificando por un período superior al que hacen anticipar todos los cálculos y análisis, es porque las tierras tienen medios de reparar sus pérdidas. Así es en efecto, los lectores atentos ya saben como: para los que hayan leído lijeramente, bueno es precisarlos de nuevo.

Las descomposiciones de las rocas inferiores, las aguas

pluviales suministran elementos inorgánicos en mayor ó menor cantidad. Los residuos y las excreciones de los animales las traen tambien, los riegos ó las aguas internas ó externas que se hayan enriquecido al paso por otros terrenos, pueden traerlos, y en la hipótesis de una tierra agotada técnicamente para producir aceituna, todavia la seguirá produciendo en proporcion de los medios que de repararse tenga; pero no la producirá en mayor escala, sino precisamente en relacion con ellos. Todas las tierras tienen mas ó menos medios de reparar sus pérdidas, asi es que como hayan tenido la potencia inicial suficiente para desarrollar sus árboles en mas ó menos tiempo hasta poder fructificar, bajo el punto de vista de sus necesidades químico-inorgánicas, seguirá produciendo aceitunas en mayor ó menor escala; sea esto dicho con todas las salvedades que deben ocurrirle al lector y que serian muy largas de explicar aqui.

Cuántos y cuántos hacendados verán en esto una palabra de consuelo; y que en vista de lo dicho pueden volverse del otro lado y seguir durmiendo; yo espero sin embargo que las inteligencias algo superiores verán por el contrario empezar una época de estudio y de afanes.

Hé tomado una aversion profunda á todos los innovadores en agricultura que me hablan de necesitar capital para ver realizadas grandes cosas; en los estudios que he tenido que hacer para ponerme en el caso de escribir este librito, he adquirido un convencimiento íntimo de que es un enorme capital en agricultura, y que es el que hay que aplicar en este país, la atencion y el trabajo del gefe de toda cña agrícola, y que el verdadero capital de fundacion que hay que imponer para realizar el máximun del progreso agrícola de hoy, es el estudio, la inteligencia, la actividad y el celo, y tras esto vendrá irremediabilmente el capital en monedas.

Fijándome en el caso presente ¿creeis que se necesita capital para aumentar notablemente el producto en aceite de los olivares? Absolutamente ninguno; pero en cambio se necesita pensar mas seriamente en la explotacion; se

necesita darle mas importancia á los detalles y trabajar mas observando mas

Ya se ha visto que segun mi juicio todas las haciendas que existen, salvo accidentes, seguirán dando mas ó menos aceitunas; á aquellas que conserven aun una parte de su potencia inicial se les llamará buenas, á aquellas que estén atenuadas ya á sus reparaciones naturales se les llamará malas, y creo que así se marchará como se viene marchando, hasta que la química agrícola por mi medio, ó por medio de otro consiga algun gran triunfo práctico, que no deje duda alguna de que se ha estado y está en un camino torcido.

### Errores actuales en la explotacion de Olivares.

No hay autor nacional ó extranjero que haya escrito sobre la manera de cultivar el olivo, que no recomiende ya un abono ya otro, atribuyéndoles distintas virtudes por distintos conceptos. He visto recomendada cuanta materia conozco que tenga propiedades fertilizantes; pero no he encontrado ninguno que diga que para conseguir el máximo de producto posible en el olivar, los abonos son indispensables, ni ninguno que diga que su primer papel es restituir á la tierra las materias inorgánicas que la cosecha de aceitunas le ha retirado; y que si no se hace podemos estar completamente ciertos de que no tendremos mas aceituna que la que nos dé la potencia inicial que conserve la tierra unida á sus medios de reparacion; pero que debemos contar por cierto que aquella irá en descenso hasta extinguirse quedando despues reducido el olivar á alimentarse solo con lo que adquiera por sus medios de reparacion natural.

Parece que esta doctrina se halla en contradiccion con lo que diariamente pasa á nuestra vista, cual es que hay olivares cuyos productos están y han estado por algunos años en un período ascendente; pero el que esto crea, es porque desatiende que un olivo no puede agotar en poco tiempo las 196 varas cuadradas de terreno que la marca de catorce pasos pone á su disposicion. En la primera época de la plantacion se nutre de las sustancias que se hallan

mas próximas á sus raíces, las cuales van despues aumentando en número y estendiéndose en todas direcciones, haciéndolo siempre en aquella en que encuentran mas fácilmente los alimentos que necesita; y como el crecimiento de las raíces en general y en especial las del olivo no es nada rápido, lento es tambien el agotamiento que hacen de la potencia inicial del terreno en que se le colocó que es relativamente tan estenso; pero todo el mundo sabe que cuando un olivar es muy viejo dá producto reducido. Nada dice tampoco en contra de mi doctrina la restauracion que con buenos resultados suele hacerse en los olivares, pues aparte de que en los cinco ó seis años que tarda en fructificar la tierra ha estado haciendo provision de sustancias por las lluvias etc., hay otra razon aun mas fuerte, y es que el terreno donde van á vivir las nuevas raíces ha estado ya hace tiempo fuera del alcance de las antiguas, y por lo tanto debemos suponerlo mejor provisto de sustancias inorgánicas.

Tales son ligeramente reseñadas las razones que hacen que una verdad tan clara como el empobrecimiento del terreno de los olivares, no se reconozca á primera vista y exija meditacion y esfuerzo el comprenderla.

Si el empobrecimiento de la tierra es un hecho práctico, si este consiste en que le retiramos parte de su composicion inorgánica que no tiene medios de reparar en la proporcion que las pierde, ¿en qué ramo agrícola puede ser este error mas funesto y mas injustificado que en el cultivo de los olivares?

Yo comprendo muy bien que un labrador de cortijos se encontrara contrariado y desanimado al darse cuenta de la fuerza de razon con que hablo; yo comprendo que haya labradores que se resistan á perder su fé y su esperanza en su equivocado sistema de labor al tercio, porque al preguntar qué tendrían que hacer para remediar ese empobrecimiento de sus terrenos que anuncio, le presentarian los técnicos, remedios que habrian de parecerle una calamidad tan grande ó peor que el mal mismo; pero no comprendo que ningun hacendado se disguste de saber el mal que sobre su finca tiene, puesto que al señalárselo le presento

remedio tan fácil, tan económico y tan espedito, que no puede menos de satisfacerle á primera vista y que le satisfará mas aun cuando lo haya probado por una série de años, porque el olivo es un árbol lento en todas sus funciones y del que no hay que esperar resultados inmediatos, como los que se tocan en las plantas anuas.

Todo cultivador de olivares que se resigne á dejar en el terreno con las condiciones debidas todas las sustancias inorgánicas que produzca hasta la última rama y hoja de su finca, todo cultivador que cuide que vuelva á la tierra hasta la última gota de arpechin y la mas mínima partícula de orujo, tiene segun mi opinion, fundada en sanos razonamientos y hechos demostrados, la seguridad de mantener y aumentar la potencia inicial de su tierra para producir aceituna.

El vender por un precio cualquiera que sea el ramon y la leña que producen las podas y las limpias, el tirar el arpechin y el no abonar con el orujo, son errores químico-agrícolas, que se practican en la inmensa mayoría de las haciendas existentes, reduciendo por ello en grande escala sus productos; pero el dia en que todos sepan que tanto cuanto pesen las sustancias inorgánicas contenidas en aquellas materias equivalen á una cantidad de aceite cuya fruta contenga un peso igual de ellas cuando las circunstancias físicas y meteorológicas sean favorables, no habrá hacendado que venda en 30 reales un cahiz de orujo, que por un cálculo prudente, aunque no práctico aun, debo suponer que año mas ó año menos, representa, echado en la tierra, la aceituna necesaria para producir doce arrobas de aceite, que al precio de treinta y cinco reales, representarían cuatrocientos veinte reales, los cuales ha tenido la imprevision de cambiar por treinta sin mas ventaja que anticipar un año, ó dos ó tres el recibir su importe. Es mucho mas difícil formar cálculos sobre el valor que el hacendado destruye al retirar la rama herbácea y leñosa; pero es lo positivo, que al hacerlo quita elementos con que formar otra rama, y tal vez, lo que es aun mas grave, empobrece la savia y da lugar á enfermedades en sus árboles, y por lo tanto á que se hallen menos dispuestos á fructificar.

Ya se comprenderá mas adelante que no quiero decir que no se limpien los árboles, sino que es menester que vuelvan al terreno ciertas sustancias de las limpias en la forma mas conveniente.

Como si no fueran bastantes aquellos errores para hacer producir á las haciendas de olivar menos aceite del que debieran, una práctica tan perjudicial si no mas, hace que impremeditadamente se siembre entre los olivos, ya habas, ya cebada, ya trigo: cuando los hacendados tengan mas conocimientos de química agrícola, estoy seguro que no habrá uno solo que dé tal muestra de codicia ó de ignorancia, y si á alguno le fuerza el poderoso mandato de la necesidad, no lo hará sino en ciertas condiciones, pues despues de todo, esta práctica loca, tal cual se lleva á cabo, seria muy disculpable en condiciones razonables, que ni son de este lugar, ni por el objeto mismo de esta obra soy yo el llamado á señalarlas.

#### Terreno que ocupa el Olivo.

Un árbol perfecto compuesto de su raiz, tronco y copa, debe guardar entre cada una de estas partes un cierto equilibrio en forma y dimensiones. Los árboles perfectos son sin embargo tan difíciles de encontrar como los hombres que lo sean. Yo he tenido ocasion de observar uno de una perfeccion rara, y su exámen me ha revelado que no he incurrido en un error al creer que el terreno que se concede al olivo es enteramente desproporcionado al que necesita para vivir y desarrollarse; y que si la práctica de siglos ha sancionado que le es necesario para producir fruto, es por las razones que eu parte ya pueden suponerse y en parte se verán mas adelante. Siempre que observemos la copa de un árbol, podemos darnos cuenta de la forma que tienen ó deben tener sus raices, pues cuando son perfectos, debe haber entre ambos órganos una armonía admirable. Así como á un brazo, corresponde en el hombre una pierna, á una mano un pié, en el árbol á una rama exterior gruesa y prolongada, corresponde una raiz gruesa y prolongada, á una ramilla una raicilla y de lo cual parece deducirse que un

olivo no necesitaria mas terreno para *vivir* que el que a lo sumo cubriera su copa, y que así viviría teóricamente en perfectas condiciones; pero esto mismo podriamos considerarlo exagerado, pues los bosques salvages nos dejan ver que puede esta distancia ser aun mucho mas reducida, pues es posible sin perjudicar la vida de los árboles, que se establezca el mismo entrecruzamiento de raices que exteriormente vemos se establece entre las ramas. Leccion elocuentísima para lo que estoy demostrando, pues pone fuera de duda, que la cuestion principal en la vida de los árboles es la de alimentos minerales, y que las demás son secundarias. En los bosques incultos seculares, cuanto producen los árboles, queda en el terreno, y vuelve á ser alimento para aumentar el volúmen pues ya sabemos que en las maderas completamente formadas, las materias minerales son casi nulas y que estas antes que partes integrantes de la formacion misma, mas bien pueden considerarse como el medio de formarlas y que las que encontramos en ellas debe creerse son residuos insignificantes que tal vez estén en exceso de los que la tierra puede adquirir por los que he llamado medios naturales de reparacion.

Teniendo en cuenta las dimensiones usuales y convenientes de un olivo para que dé el máximun de fruto en proporcion al desarrollo que conviene permitirle, por lo que hace á sus necesidades químicas, debemos estar seguros, que si preparamos una cantidad de tierra con la composicion mas conveniente para que viva y fructifique, y si colocamos esta tierra en un cajon de tres varas de lado y una de profundidad, tendremos cuanta tierra le puede ser necesaria y podremos hacerlo fructificar á su máximun por tanto tiempo quanto conserve su fuerza vital, si cuidamos de removerle la tierra y de echarle la cantidad de arpechin y orujo proporcionada á la aceituna que produzca, no olvidando al mismo tiempo de echar en la tierra toda la madera y hojas de la limpia y corta. Si colocamos este olivo en condiciones iguales de humedad, calor y luz que otro sembrado en las 196 varas cuadradas de costumbre, veremos que aquel, estando en 9 varas cuadradas y este en 196, los productos de ambos serán iguales á igual edad y

vidueño. Lástima es seguramente que este no sea un ensayo práctico realizado ya; pero ¿quién no ve la analogía entre este caso y los árboles cultivados de cualquier modo en macetones que no guardan relación con las dimensiones que se quiere dar al árbol?

¿No nos dice la razón y la teoría que en tanto que tenga la cantidad de tierra necesaria para formarse en un árbol de ciertas dimensiones, la cuestión será después de aire, luz y alimentos? Una vez habiendo adquirido el árbol sus dimensiones convenientes para fructificar, por cierto bien exiguas en el olivo, por razones que se encontrarán más adelante, todo el terreno que ocupan de más sus raíces lo hacen en busca de alimentos; pero si encontrara la suficiente cantidad de estos en el terreno indispensable, el árbol se hallaría en tan buenas ó mejores condiciones para vivir y fructificar.

No admitir esto sería lo mismo que suponer que un hombre tendría una estatura y un número de hijos en relación con el tamaño de la casa que habitara. Todos sabemos que las buenas condiciones higiénicas ejercen una influencia poderosa sobre ambos extremos, pero todos sabemos que esta influencia tiene sus límites, que los gigantes y los enanos son excepciones y que hay gigantes en las chozas, enanos en los palacios, y que la esterilidad se encuentra más en estos que en aquellas.

El buen sentido nos está diciendo ya tan claro como la teoría misma, que si la experiencia de siglos ha enseñado que para que un olivo fructifique en la tierra, es necesario que su cajón tenga dimensiones tan extravagantes como 14 varas de lado que es lo que corresponde á las 196 que se les dá, es porque la tierra pierde su potencia inicial y porque el olivo al cabo de cierto tiempo no va á vivir y fructificar del depósito de alimentos de la tierra, sino á beneficio de las reparaciones que sufre el terreno por los medios ya conocidos; y claro es que estas reparaciones serán tanto mayores en favor de cada árbol, cuanto menos número de ellas viva en el terreno de que se trate.

Suponiendo que sea exacto que el olivo puede vivir en sus mejores condiciones para producir aceituna en 9 varas

cuadradas, tendremos sin embargo que está llamado á alimentarse con las materias inorgánicas que recojan 196 varas cuadradas de terreno. Suponiendo que las lluvias de la localidad sean 25 pulgadas anualmente, resultarán á favor de cada olivo las materias minerales contenidas en 135 varas cúbicas de agua llovediza; y si comparamos la cantidad que estas puedan dar con las que contienen los productos retirados de cada olivo en un terreno que tenga perdida la potencia inicial, veremos que son ya bastante importantes para explicar por sí solas esa supuesta fertilidad permanente del terreno de los olivares.

Además debemos suponer que á cada aranzada corresponden las deyecciones de cuatro caballerías y de dos hombres durante tres ó cuatro dias por razon de aradas, además de las correspondientes á los dias de cogida, limpia, etc.

Las 135 varas cúbicas de agua correspondiente anualmente á cada olivo, deben traer á la tierra próximamente dos libras de materia sólida inorgánica, por manera que un olivo al cual se recojan las ramas de la limpia y las aceitunas y despues de quemadas ambas no den mas que dos libras de ceniza, se puede asegurar que está en un terreno esterilizado para producir aceituna y que solo las produce teóricamente por la reparación natural que verifican las lluvias.

Hé aquí las causas claras, evidentes y definidas de la fecundidad constante de los olivares con relacion á la química inorgánica; pero no puede ponerse en duda que si á estas causas se agregara el devolver á la tierra las materias que de ella desaparecen y que se hallan solo en las ramas, en el arpechin y en el orujo, y nunca en el aceite, tendríamos un considerable aumento en la cantidad de aceituna recogida y que las labores que hoy se hacen para recoger cantidades mínimas por cada pié se harán luego para coger mucho mas y quedarán ampliamente compensados los insignificantes gastos que tendríamos que hacer para seguir la teoría espuesta en una forma práctica. No sería aun pertinente pretender que sea fácil ei llegar á apreciar la diferencia por cálculo; pero á mi entender esta

será tal, que todos renunciarán á él, pues ante los resultados prácticos creerán ociosos todos los cálculos y comprenderán que no hay mas que hacer que restituir á la tierra lo que solo se le quite entonces provisionalmente, y se venderá solo el aceite que ya se sabe que no le quita nada.

Las necesidades físicas del olivo, limitan su número.

Como consecuencia de las ideas que quedan emitidas, es muy fácil que algunos hacendados, que se hayan dado buena cuenta de ellas, juzguen que si se deciden á abonar sus olivares, de la manera que queda teóricamente indicada, podrian aumentar considerablemente el número de piés, pues tan distantes se hallan de alcanzar las nueve varas cuadradas supuestas necesarias para la fructificacion en buenas condiciones; pero este juicio seria equivocado, porque para esto no es solo á las necesidades químicas á las que hay que atender; y aquí es donde me encuentro ya insensiblemente y por sus pasos contados, en la precision de tratar de las necesidades físicas, ó sea de las que se refieren á la luz, calor, humedad, vientos y labores, cuestiones á las que hasta ahora se les ha dado la suprema importancia en la agricultura andaluza y á lo que hay que atribuir este período de lastimosa decadencia.

Tengo que hacer un esfuerzo para no entrar á tocarla en general; pero me separaria de mi propósito y ya he dicho antes de ahora que me creo obligado á ceñirme á él y aun así temo mucho que mi obrita tendrá un número reducido de lectores.

Limitándome por tanto á las conveniencias físicas del olivo tocare ligeramente estas cuestiones en el orden siguiente:

Labores.

Humedad.

Calor.

Color.

Viento.

Luz.

Mientras mas suelta se halla la tierra, le es mas fácil

al aire y al agua penetrarla; aquel prepara por su contacto las materias para que las aguas puedan disolverlas despues y presentarlas á las raices en forma de sávia que recorre todas las partes del árbol dotadas de vitalidad, ofreciéndole los elementos de que se compone.

Sirven las labores al propio tiempo para enterrar los residuos animales y vegetales que se hallan en la superficie de la tierra, aproximándolos por lo tanto á la zona en que van á ser útiles.

Las labores someras de verano cuando están dadas con inteligencia, retardan la evaporacion por razones algun tanto complicadas.

Si á estos efectos de las labores agregamos el de que destruyen la vegetacion improductiva y esponen y trastornan los huevos de los insectos que mas tarde vendrian á ser una calamidad; creo haber dicho sobre ellas cuanto es necesario en este sitio.

La humedad con relacion á los olivos hay muchas razones para creer que solo es necesaria en tanto, cuanto hay la suficiente para formar la savia, y está probado que no le conviene bajo el punto de vista de dar frescura al terreno. Todos los hacendados deben tener pruebas de esto. Los terrenos muy arcillosos que retienen mucho la humedad y los subsuelos impermeables son contrarios al olivo.

Que el olivo no tiene gran necesidad de calor para *vivir*, nos lo dice terminantemente el que es un árbol de hoja perenne, donde el frio por debajo de cero del termómetro centigrado no es frecuente ni sostenido; pero si el olivo no necesita gran calor para vivir, en cambio lo necesita en grandísima escala para fructificar, y sobre todo, para que sus frutos lleguen al estado de madurez. La lentitud con que las aceitunas se desarrollan y maduran, nos enseña que es necesario reunir un número de grados considerable desde que el fruto cuaja hasta que madura: y que esto depende del calor no es cuestionable, pues está terminantemente probado que cuando el árbol fructifica bajo la influencia de temperatura mas elevada, como en Africa, el período desde cuajar á madurar es mas corto.

En aquellas localidades en las que desde que el árbol

presente su flor hasta el día en que madura el fruto, no se pueda sumar un número de grados dados, sin que en ningún caso descienda de un grado mínimo, el olivo no fructificará y si fructifica no madurará su fruto. Yo no he encontrado esto explicado satisfactoriamente en ningun autor, y he pensado en buscarle explicacion; y voy á presentar una que me ocurre. Cuando la temperatura media de las 24 horas es de 16 á 18 grados centígrados el olivo recibe el calor necesario para florecer y lo hace, en este estado le vemos soportar bien muchas noches de frio notables, que no soportaria ni aproximadamente su fruto cuando estuviera próximo á madurar, luego veremos por qué. Los frios que pueden causar grandes daños en el árbol en flor es menester que sean intensos y sostenidos. Pasado el peligro de las heladas primaverales la flor cuaja, y aquí empieza la cuenta de los grados de temperatura que no sé á punto fijo cuantos sean; pero voy á tomar por tipo 3040 grados que creo se aproxima al término medio real; es decir 152 dias de una temperatura media de 20 grados centígrados; el fruto estará maduro en tantos menos dias, cuantos menos se tarde en poder sumar los 3040 grados: puede haber dias ú horas del dia en que la temperatura sea 32 grados, otros que sea 15, 12, 10 y como limite 8 sobre cero, pero si llega á descender de aquí á 7 grados sobre cero todo está perdido: la aceituna se arruga y cae; con un lente á propósito se verian los tegidos desorganizados, y el aceite que se obtiene es de mala calidad. La temperatura de 7 grados sobre cero, especialmente á ciertas horas de la noche teniendo presente que se trata de los meses de Octubre y Noviembre, no es por cierto nada baja, y sin embargo debemos presumir que es destructora para la aceituna que tiene ya formado aceite.

Veamos por qué.

Cada líquido tiene un punto de congelacion en el que pasa al estado sólido por medio del frio, y al alcanzarlo todos disminuyen de volúmen menos el agua. El agua que disminuye tambien algo antes de helarse, al hacerlo aumenta, y si se llena de agua á cuatro grados sobre cero un frasco fuerte de hierro y se le espone á mayor frio, al di-

latarse el agua hará reventar el frasco. El punto de congelacion del aceite es mucho menos frio que el del agua, pues es siete grados sobre cero; por manera que si cuando hay aceite formado en la aceituna viene el grado de frio necesario para congelarlo ó solidificarlo, al contraerse para tomar esta forma puede egercer tales presiones sobre los tegidos que los destruye, pues esta fuerza de contraccion es tan enérgica como la de la dilatacion que egercia el agua, que hemos visto era bastante para hacer reventar un frasco de hierro.

Tal es la manera que yo tengo de explicarme por qué el Olivar con su fruto maduro ó casi maduro, no resiste sin perderlo, la temperatura de siete grados sobre cero, bien entendido que estos grados no son fijos para este caso, sino aproximados; porque el brillo que la aceituna tiene la defiende hasta cierto punto de perder calor, y por esto es posible que pueda resistir aun 6 grados sobre cero, si no se prolonga mucho esta temperatura.

Cuando no hay aceite formado, el Olivo mismo y el embrion de la fruta, resiste bastante frio y es fácil de explicarlo, á pesar de que no es bastante bien conocida la composicion química de la sávia. Esta es una disolucion de sustancias varias en agua. El agua pura se solidifica á cero, causando funestos efectos en los tegidos de las plantas, á pesar de que el modo vulgar de expresar el fenómeno es que las heladas las quemán. Ahora bien; toda mezcla de otras sustancias con el agua, puede dar lugar á que aumenten ó disminuyan los grados que necesitaría para congelarse si fuese pura. La sávia en el olivo debe á lo que parece tener una composicion que exija mas intensidad de frio que la de cero para helarse, y esto se demuestra porque no basta esta temperatura para destruirlo, pero no debe ser mucho menos de cero, puesto que los olivos regados con exceso que dan lugar á que la sávia se haga muy acuosa, estan en mucho mayor peligro de helarse que los de secano.

Asi como para otros puntos que he tocado, tengo hasta cierto punto el derecho de que se me crea, pues son comprobaciones hechas por mil medios, creo por lo mismo

que estoy obligado á decir, que lo que con respecto á los efectos del calor y del frio en el olivo y su fruto queda dicho, son solo ideas mias propias, y á las que no debe dársele crédito completo sin nuevas demostraciones, por mas que parezcan muy probables.

De todos modos es incuestionable, que el olivo exige para madurar su fruto una suma de grados de calor determinada é importante, y que lo que nos interesa es que este lo reciba en el menor tiempo que sea posible para evitar que adelantándose demasiado la época pueda venir un descenso de temperatura á burlar todas las esperanzas; y de aquí se deduce, que la sombra de otros árboles que pudieran quitarle luz y calor refrescando el ambiente, que un exceso de ramage en el árbol mismo produciendo igual efecto, que la colocacion de las aceitunas en el interior sombreado del árbol, que la mucha distancia del fruto á la tierra y otras varias razones de igual índole, son todas causas que pueden influir en que tenga lugar un enfriamiento muy contrario á la pronta maduración del fruto. De aquí se desprende igualmente, que las grandes copas en los olivos, son tanto perdido para tener aceitunas, pues todo práctico sabe que las seguras de madurar son las que están en el exterior del árbol.

Una de las causas que pueden influir en que un olivo tenga mayor grado de calor que otro próximo á él, es el color del suelo en que vegete. Mientras mas claro sea el color del terreno, esto es, mientras mas se aproxime al blanco, las aceitunas madurarán en menos dias, por el calor que refleja el suelo, mientras que á medida que vaya siendo mas oscuro este, absorberá mas calor, y ejercerá una influencia contraria sobre la pronta maduración de la aceituna.

Los vientos moderados ejercen influencia benéfica en el olivar, por cuanto activan el movimiento y la renovación del aire. Cuando el olivo está en flor son necesarios para que tenga lugar el fenómeno de la fecundación. La luz aparte de su importancia como medio de calor, tiene otra que yo no encuentro bastante explicada, pero es lo cierto que en tanto que la hay es cuando el árbol ejerce

el fenómeno de absorcion de ácido carbónico, y devolucion de oxígeno.

No me considero con los conocimientos prácticos suficientes para juzgar si la distancia adoptada generalmente entre los olivos está tan justificada por sus necesidades físicas como demostré antes que lo estaba por sus necesidades químicas; pero lo que desde luego se me ocurre es que con respecto á las físicas, es una cuestion que tiene que estar completamente sometida al tamaño del olivo, al vidueño, á la exposicion, etc.

Ahora bien; como los hacendados que acepten mi sistema tendrán razon para esperar mayor lozanía y mayores dimensiones en sus árboles, meramente por la cuestion de abonos, creo que seria imprudente aumentar el número de olivos sobre el mismo terreno, con tanta mas razon cuanto que siendo mi propósito, como se sabe, unir á él otro cultivo, que sobre ofrecer muchas mayores garantías de no perjudicarlo, ofrece la gran ventaja de dividir los riesgos entre dos cultivos ó esplotaciones, como le sucede á los labradores que tienen bien equilibradas sus siembras y sus ganaderías.

Deducciones que pueden formularse despues del conocimiento de las necesidades físicas y químicas del olivo.

Despues de la fatigosa coleccion de datos que he presentado al lector, creo me es preciso venir á dar un corte al escrito, que le permita reunir las ideas, presentándole un cuadro de las deducciones que yo creo pueden sacarse de cuanto llevo dicho.

Me parece que hay sobrados motivos para suponer, que se concede al olivo mucho mas terreno del que necesita si se vuelve á la tierra las materias inorgánicas contenidas en las leñas de las pódas y limpias, en el orujo, y en el arpechín.

Bajo el aspecto quimico, la cantidad de terreno que se le concede con el sistema general de cultivo, está justificada por la necesidad que tiene la tierra de reparar sus pérdidas.

Bajo el aspecto físico, la distancia puede estar justificada ahora y siempre, porque el olivo, ó por mejor decir su fruto, necesita del mayor calor en el menos tiempo posible, y todo lo que tiende á robarle calor haciendo sombra al fruto tiende á hacer la cosecha mas insegura.

El mayor número y perfeccion de las labores facilitará mas la absorcion de las materias fertilizantes que haya en el terreno, pero no contribuye en lo mas mínimo á aumentar su cantidad.

La humedad es necesaria para la formacion de la sávia: los excesos exponen mas á los olivos á sufrir con las heladas.

Toda siembra que por su índole ó la aplicacion de sus productos pueda retirar del suelo materias inorgánicas, ademas de lo que puede afectar la vitalidad del árbol, habrá impedido la produccion de aceituna en correspondencia exacta con las materias inorgánicas que hubieran de existir en una cantidad proporcionada de aquella fruta.

Al olivar no se le quita ni una particula de materia inorgánica al quitarle solo el aceite.

Un cultivo que por su índole ó su aplicacion reuniera las circunstancias de no retirar materia mineral á la tierra, de no hacer sombra al fruto, de no enmantar la tierra dificultando el paso del aire y que á todas estas agregara la de ser productivo por sí mismo, seria un manantial de riqueza para España y especialmente para Andalucía, donde se cultiva el olivo en tan gran escala.

Tal creo que puedo proponer.

### El Ailanto.

El cultivo que creo que puede hacerse dentro del mismo terreno de los olivos, entre medio de ellos, y sin peligro alguno de que disminuya su producto de aceite con tal que se siga mi sistema completo, es el del ailanto.

No voy á hacer la historia de este árbol; es larga: no voy tampoco á hacer su reseña científica, voy á tratarle en el terreno práctico, y puedo hacerlo, pues por in-

dicaciones mias existe un centenar de ellos en el jardin de las Delicias próximo á la venta de Eritaña sobre los que he tenido ocasion de hacer toda clase de estudios y observaciones desde 1863, fecha de que data el ocuparme de este árbol.

Antes que el Eucalyptus Globulus de que tanto se habla ahora, hubiera hecho sus pruebas en Europa como de rápido crecimiento y buena calidad de madera, pudiera haber dicho que el Ailanto era el primer árbol del mundo para un pais que empezara á tener que deplorar el haber cortado muchos árboles en poco tiempo; sin haber plantado ciento por cada uno derribado.

A escepcion del Eucalyptus, no conozco ningun árbol que crezca tan de prisa, al menos en su primera edad, pero al mismo tiempo se distingue por una rusticidad tan grande para resistir los vientos, y por un equilibrio tal en su crecimiento, que ni uno solo de los que existen en el jardin donde los he observado, ha necesitado ser sostenido por estaca ó pié de amigo en ningun periodo de su rápido crecimiento, y sin embargo uno solo entre mas de ciento ha salido torcido, y antes creo que hay que atribuirlo á vicio hereditario que á otra cosa; al menos hay indicaciones de ello.

No es menos importante que su rusticidad y rápido crecimiento la propiedad que tiene de multiplicarse con suma facilidad por todos los medios: sin hacer esfuerzo alguno para ello, se habrán sacado ya mas de 400 piés, hijos de los primeros que vinieron; y si se hubieran practicado las operaciones convenientes para multiplicarlos, creo que se hubieran podido sacar mas de 2000.

Su madera, á pesar del crecimiento rápido que tiene, es excelente para todos los usos de carreteria y carpinteria, y tiene una propiedad importante para Sevilla, donde tan frecuentes son las exageraciones de humedad y sequedad en la atmósfera. Una vez curada en agua, dicen se hace insensible á estos cambios: yo no he tenido ocasion aun de probar esto por mí mismo, y me refiero en este punto al informe de un ingeniero francés de la marina de guerra, que ha estado haciendo estudios oficiales sobre la madera del Ailanto.

La flor del árbol es verde, y dicen que produce un olor desagradable para algunas personas, aunque algunos entusiastas de la especie, celebran hasta el olor de la flor.

Aun no tengo experiencia propia para esto, pero creo que dentro de unos meses sabré de cierto el olor y su intensidad.

El ailanto pierde la hoja á los 14 grados sobre cero, y no vuelve á echarla hasta los 15 grados de temperatura media durante las 24 horas, así es que tarda bastante con relacion á las acacias, y en general está atrasado en unos 20 dias á los demás árboles usuales en los paseos de Sevilla.

Su crecimiento puede considerarse en condiciones ordinarias un méτρο por año, pues aunque aquellos á que me refiero han crecido mucho mas, han estado en buena tierra y bien cuidados, y no forman buen punto de comparacion.

Tal es prácticamente mirado el árbol de que se trata, y no puedo dejar por mas tiempo al lector el derecho de creer que estoy soñando, al proponer llevar al olivar un árbol, que en cuatro ó cinco años, formaria un parasol al olivo, que no le dejaria madurar fruto, y que entablaria una guerra á muerte con sus raices.

El árbol es tal cual queda descrito; pero cuando lo llevemos al olivar, lo desconoceremos completamente: allí no va á ser árbol, va á convertirse en un arbusto raquítico y miserable, cuya vegetacion vamos á estar contrariando siempre; allí su tronco va á tener dos ó tres pulgadas de alto, y sus ojas van á desaparecer á medida que aparezcan.

La propiedad mas preciosa que tiene este árbol entre tantas propiedades apreciables, es la de que sus hojas alimentan á una especie de gusanos de seda que viven y hacen su capullo sobre él al aire libre, y que producen una seda conocida y apreciada ya en Francia, y que está llamada á dar grandes utilidades á aquellos de nuestros hacendados que tengan fé en los estudios que he hecho y que puedo presentarles en un estado en que tienen aplicacion práctica.

El Bombyx Cinthia, ailanto, ó gusano del ailanto propiamente dicho, se trajo á Italia por un misionero, de donde fueron tres ó cuatro á Paris, y Napoleon III con ese don

especial que tiene para distinguir lo útil de lo inútil en las personas y las cosas. comprendió que era una aclimatacion que tenia porvenir, y se la encomendó al hombre mas persistente del mundo, al sabio Guerin de Menneville, quien ha sabido llenar su mision tan satisfactoriamente, que ha conseguido no solo demostraciones utilísimas, sino que emprendan con entusiasmo la cria muchos hacendados á un tiempo, y se está haciendo por un solo propietario una plantacion de 400, 000 piés, para criar sobre ellos los gusanos de seda: ya este individuo que hasta ahora lo ha practicado en pequeña escala, cuenta con un sobrante de capullos á pesar de que necesita cada año mas de doce millones de gusanos en su nueva plantacion

Para no incurrir en repeticiones diré por ahora solamente, que el ailanto para criar gusano se corta anualmente á dos ó tres pulgadas del suelo, que como no ha de florecer ni fructificar no necesita mucha luz, y por el contrario conviene á los gusanos la sombra que le darán los olivos.

El lector está ya bastante iniciado en los principios de la química agricola, para juzgar por sí de qué manera cuidaré de que la tierra no pierda la menor partícula de sustancia inorgánica por la vegetacion del ailanto entre los olivos. Todos los residuos del ailanto, los excrementos de los gusanos, las leñas del rebajo anual, volverán al terreno para conservarle la potencia inicial, y así como del olivar solo retiraré aceite compuesto esclusivamente de sustancias orgánicas, del ailantar solo retiraré capullos de seda, que aunque llevarán sustancias minerales en cantidades microscópicas, cuidaré de restituir como se verá en el capítulo de abonos.

Dejo razonada hasta donde alcanzan mis fuerzas, la existencia del olivar ailantino, aun cuando he callado mucho que aun podria decir en su favor; pero como creo que será en las utilidades que parece pueden esperarse, donde todos verán un aliciente para probarlo al menos, creo que puedo ser parco en argumentos, que despues de todo, sin hechos no son mas que palabras.

## DE LA PLANTACION.

---

**L**A manera de plantar los ailantos en el olivar, me ha preocupado tanto, que puedo decir que á causa de ella sola he trabajado algunos meses. Comprendia que cualquier error en este punto era grave, pues causaria gastos el corregirlo, y no me consideraba con derecho á emitir opinion sobre él, antes de conseguir la seguridad para conmigo mismo, de que fuera acertada, dentro del límite de mis alcances.

En la plantacion hay tres cuestiones principales.

- 1.<sup>a</sup> Operaciones materiales de la plantacion.
- 2.<sup>a</sup> Medio de hacerse de las plantas.
- 3.<sup>a</sup> Distancia que deben guardar.

De estas cuestiones pude resolver pronto la primera, pues teniendo práctica propia en ella, sabia que el ailanto es un árbol muy rústico, y de muy pocas exigencias en todos conceptos.

La segunda me costó algun mas trabajo: he querido siempre tener en cuenta que el nuevo sistema pueda adoptarse por los hacendados sin necesidad de invertir capital, y lo que podia ser bueno en absoluto, podia no serlo relativamente; al fin pude cemprender, que el medio de plantar los ailantos, por lo que se refiere á la adquisicion de la planta, era un asunto que debia dejarse á eleccion de los hacendados, pues en último término se reduce á tener las fincas en plena explotacion antes y despues.

La distancia á que debian ponerse los ailantos entre si, y de los olivos, fué la cuestion magna; porque era preciso estudiarla radicalmente, siéndome completamente inútiles todos los antecedentes que tenia, pues refiriéndose solo á plantaciones especiales de ailantos, no habia que tener en cuenta como en este caso, la presencia en el mismo terreno de los

olivos, de cuya fructificación hay que ocuparse. Por otro lado, la diferencia de clima no puede desatenderse sin un peligro grande de formar plantaciones tan ahogadas, que se hicieran poco saludables para los gusanos.

No podía prescindir de una exigencia mas, y de gran importancia; cual era la de las labores que han de hacerse en la finca, y si me hubiera dejado llevar de las cifras que teóricamente obtenia, seguramente haciendo un proyecto muy halagador, hubiera hecho uno imposible de practicar. La colocacion y la distancia de los ailantos, ha tenido al fin que subordinarse á las labores, y aun cuando teóricamente podrian colocarse mas ailantos de los que aconsejo, este aumento ejerceria una influencia contraria en la facilidad y costo de aquellas.

La distancia que he reconocido como la mas conveniente, es un metro y sesenta centímetros; pero seria completamente absurdo recomendar á nadie que se atenga á ella precisamente, porque haciéndolo no podria menos de tener calles de ancho desigual, que harian imposibles con ventaja las labores de cierta especie, que se señalaran en su lugar.

De aquí procede, el que me haya visto precisado á establecer un límite mínimo y máximo, fijando la regla siguiente:

Ningun ailanto habrá de distar del centro de otro, ni del exterior de un olivo, menos de un metro y treinta centímetros, ni mas de un metro y ochenta centímetros. Una vez adoptada la distancia en una finca, esta habrá de ser igual en toda ella. Si el olivar está á distinta marca, es preciso procurar siempre conservar el ancho uniforme en la mayoría de las calles.

Dilucidadas las cuestiones preliminares, vengamos á la parte práctica.

La plantacion puede hacerse de tres modos.

1.º Adquiriendo plantas de uno ó dos años.

2.º Con plantas de uno ó dos años de vivero propio.

3.º Con semilla en el lugar que ha de ocupar definitivamente.

El modo de llegar mas rápidamente á tener utilidades en la recoleccion de seda, es adquirir piés de dos años de viveros de Francia, Cataluña y Valencia, y en este caso el costo de la plantacion hecha, será próximamente 460 reales por aranzada de 60 piés de olivo á la marca de 14 varas. Este es sin duda el mejor medio para los hacendados capitalistas, á quienes les sea indiferente colocar mas fondos en su olivar con tal de colocarlos bien.

El segundo medio, es hacer en la hacienda su propio vivero que deberá componerse de una aranzada por cada 80 de que conste la finca, y en este caso costará la plantacion hecha 260 reales por aranzada ó tal vez menos.

El tercer medio que es el que puede llamarse el de los hacendados pobres, consiste en sembrar desde luego la semilla en el sitio en que haya de vegetar la planta, y costará 60 reales por aranzada al que tenga que pagar jornales, pudiendo costar tan poco como 8 reales por aranzada al que lo quiera hacer por su propia mano, pues solo tendrá que pagar la semilla que cuesta 8 reales la libra con 2,500 á 3,000 granos.

La primera operacion que hay que hacer es el señalamiento, y es muy importante que se haga en líneas perfectamente rectas para conseguir que el ancho sea uniforme. Toda la atencion que se preste á esto, se encontrará despues recompensada por la economía y facilidad en las labores. No debe fiarse nada á la vista, ni á la cuerda, sino á las reglas de madera que señalen el sitio de cada pié con exactitud.

No deben señalarse las plantaciones hasta que no se vaya á abonar, sembrar ó plantar, con el objeto de gastar todo lo menos que sea posible en señales haciéndolas servir varias veces.

Como seria molesto en una finca de gran extension, como son generalmente nuestros olivares, no tener calles donde moverse mas que de 1 metro y 60 centímetros de ancho, creo indispensable dejar de cuando en cuando las de los olivos á todo el ancho que tengan, pero hay que ser prudente en esto, pues los excesos pueden causar contrariedades en cuanto á la economía de las labores.

Yo creo que se debe dejar á cada diez olivos una calle sin plantar en un sentido y cada veinte en el otro, es decir, formar suertes rectangulares con lados de dos veces el tamaño en un sentido que en otro.

La direccion de las calles mas largas debe ser siempre con arreglo á la exposicion del terreno y vientos mas frecuentes, y como regla general en Andalucia, cuando no haya nada que lo fije muy determinadamente, debe aceptarse la direccion de Levante á Poniente.

A todo terreno de olivar, puede suponersele en Andalucia, la potencia inicial necesaria para criar ailantos en su capa superior durante el primero y el segundo año; ya sabemos, que como la tenga para este periodo la tendrá para despues, con tal que cuidemos de dejar siempre en la tierra sus despojos. El ailanto en rigor puede sembrarse sin que nos ocupemos del estado de la tierra: me fundo para creer que todos los olivares en general se hallan en el caso que he dicho, en que las yerbas que crian en mas cantidad y mas de prisa que los hacendados quisieran, demuestran que no está esterilizada su capa superior, y que por el contrario allí están sus mayores elementos de vegetacion, que el agua y las labores van haciendo descender despues hasta las raices de los olivos; sin embargo, yo no quisiera que ningun hacendado emprendiese la plantacion del ailantar, sin que partiese de suponer que podia faltarle á la tierra elementos con que criarlos, y por lo tanto, desearia que abonase el terreno inmediato al pié que iba á plantar ó á la semilla que iba á confiarle. Puede ser que algunos se alarmen con la idea de tener que abonar al plantar ó sembrar y que consideren mis cálculos sobre costos de estas operaciones completamente destruidos por este solo hecho; pero no hay que asustarse, pues yo solo deseo ver aplicada la homeopatía á los primeros abonos del ailantar, porque lo que en esto parece homeopatía no lo es.

Los abonos preferibles para el caso, serán:

- 1.º Estiércoles muy hechos, aunque hayan perdido los principios azoados.
- 2.º Cenizas.
- 3.º Hojas y ramas muy secas, ó yerbas en igual estado.
- 4.º Paja de camas descompuesta que puedan mojarse ó se hayan empapado en orin.
- 5.º Cal.
- 6.º Yeso.
- 7.º Orujo.
- 8.º Sal.

Seguramente el mejor de los abonos seria un compuesto de todas estas materias en proporciones determinadas, pero como yo no pretendo imposibles, como no espero que estén los hacendados dispuestos á hacerse químicos y á andar con la balanza y la retorta siempre en la mano, tengo que buscarles algun modo de llenar el objeto que sea práctico.

Ya sea que se trate de plantas de vivero, ya de semilla, el espacio

que conviene y debe abonarse, es solo 30 centímetros en cuadro de superficie por 20 centímetros de profundidad, si se trata de planta, y por 10 centímetros si se trata de semilla. Según mi juicio, todo lo que se hiciera de más, aunque podría ser útil, sería innecesario.

Fijada ya la región en que yo creo que hay que abonar, estableceré ahora la cantidad de abono que debe echarse tomando por tipo la del pie procedente de vivero, y diciendo que para la semilla se reduzca la cantidad á la mitad.

Con la tierra de ese pequeño hoyo, se puede mezclar media palada de estiércol, y un puñado grande de cal ó un puñado escaso de yeso.

Este es uno de los abonos.

Otro: dos puñados grandes de ceniza

Otro: una palada de hojas ó vegetales muy secos, con un puñado escaso de cal.

Otro: una palada buena de paja bien húmeda, con un puñado escaso de cal.

Otro: un puñado muy completo de cal sola.

Otro: uno de yeso.

Otro: media palada de orujo con un puñado muy escaso de yeso.

Otro: cuatro onzas de sal.

Ultimamente, pueden tenerse presente las prevenciones que siguen:

Con el estiércol y orujo puede usarse alguna sal.

Con el yeso puede usarse igualmente.

No debe usarse sal con las cenizas, y con la cal solo dos onzas por hoyo.

La esplicacion de estos abonos sería larguísima si hubiera de ser concienzuda, pero creo que no tendría interés para los hacendados, máxime cuando les repito que no son indispensables sino convenientes: son á la seguridad del éxito, lo que los seguros de incendio son para la propiedad y los frutos, que no por no asegurar se nos han de quemar, pero si aseguramos estamos al menos mas ciertos de poseer el valor.

Dejaré para un capítulo aparte, tratar del vivero propio, y por el momento consideraré la plantacion de los pies que de este se saquen como la de los adquiridos fuera, y me ocuparé reunidos de los dos modos de criar el ailantar por plantacion y por siembra.

La época de estas plantaciones por regla general en Andalucía, será el mes de febrero para plantones, y el mes de marzo para semilla, bien entendido que como esto depende en parte de la temperatura, se anticipará ó diferirá según el buen juicio del hacendado.

El ailanto es una planta muy rústica, que tiene muy pocas exigencias, sobre todo despues que ha pasado su primera edad; pero en cambio, sé por experiencia que responde mucho á los buenos cuidados que se le prodigan. Si viene lluvia como es natural despues de la plantacion ó siembra, no hace falta echarle ninguna agua, pero si se vé que retarda, convendrá acudirle con algun riego, sobre todo si es de planton, para no esponerse á que no agarre un planton que haya costado algo por poco que sea relativamente, y mas vale darle algun trabajo que no esponerse á empezar una esplotacion con marras.

Si en vez de crear el ailantar de plantones lo vamos á crear con semilla poniéndola desde luego en su sitio, se hará en todo marzo si consideramos que hay poco ó ningun riesgo de heladas, removiendo bien la tierra al rededor de cada señal en la superficie que queda indicada para ambos casos: los hoyitos estarán abonados desde el otoño y colocaremos cuatro semillas de cualquier modo en cuanto á orden, tapándo-

las solo con un centímetro de tierra, echando encima además para abrigo, una capita delgada de poco menos de un centímetro de paja, orujo ó aserrín.

Una vez hecha la plantacion ó la siembra, los cuidados que necesitan son discrecionales. Los hacendados para quienes no sea un gran sacrificio mantener el rededor de los piés limpios de yerbas por escardas á manos, deben hacerlo, pues con ello ganarán tiempo y dineró; pero aquellos que tengan sus recursos tan limitados que no puedan gastar, aunque haya de devolver con creces, pueden resignarse á perder un poco de tiempo, y no dar mas labores que las que tengan que dar al olivar.

Ya queda dicho que la eleccion de medio para formar la plantacion, depende puramente de los recursos y paciencia de los hacendados. El que lo haga de planton adquirido, ganará un año ó dos; pero corre algun mas riesgo; el que planta de semilla, si bien es verdad que pierde un año, en cambio arriesga muy poco, porque muy poco es lo que ha gastado.

Si tenemos en cuenta que á los tres años en el caso de plantones, y á los cuatro en el de semilla, debemos esperar una utilidad libre de gastos, al menos de 800 reales por cada aranzada, se verá que ni los 460, ni los 260, ni los 60 reales, son nada en compensacion de los productos que ofrece.

Una vez hecha la plantacion, ya sabemos que solo tenemos que ocuparnos de ella, en proporcion de nuestro deseo de ganar tiempo ó de nuestros medios, seguros siempre que todo lo que le demos de cuidado y de atencion nos lo habrá de devolver con creces.

Sabido es que el remover la tierra dá lugar á la penetracion del aire, y á hacer mas asimilables por la oxidacion las materias en ella contenidas, así como que quitar las malas yerbas, produce el efecto de que ni provisionalmente se apoderen de los elementos que deben estar á disposicion del cultivo objeto de la explotacion; así pues, todo el que pueda debe hacer estas operaciones.

Los plantones deberán rebajarse á flor de tierra al ponerlos.

Ya sea que hayamos plantado ó sembrado, en el mes de setiembre siguiente como haya estado todo bien hecho, nos encontraremos con arbolitos que nos sorprenderán por su tamaño con relacion al tiempo que llevaran de vegetar. Apenas haya caido la hoja, hay que proceder al rebajo, tanto para darle mas vigor á la planta, como para evitar que hagan sombra alguna á los olivos, en los momentos en que estos necesitan como hemos visto ya, aprovechar mas el calor, porque se aproximan mas á la época de madurar el fruto. El rebajo se hace á flor de tierra, y quedan los olivos cual si no hubiera semejante planta entre ellos, para todos los efectos del aire y la luz, lo cual hace que los ailantos no puedan nunca ser un estorbo para la floracion de los olivos.

Si en vez de plantar hemos sembrado, en el mes de febrero siguiente debemos esperar tener tres pies por término medio en cada hoyito, y hay que proceder al entresaco, dejando el mejor si hemos terminado de plantar la finca, y dejando uno indistintamente si vamos á trasplantar los sobrantes.

Presumo que en vista del poco costo de crear la plantacion por semilla en una parte, para continuarla con los sobrantes, habrá algunos hacendados á quienes les parezca preferible este medio, y debo advertirles que no deben emprender ninguna plantacion en menos de diez aranzadas, porque es inesplotable para los gusanos de seda.

No puede pensarse en poner gusano alguno sobre las plantas, cuando el terreno no esté limpio de yerbas y de insectos.

De nada sirve tener limpio un pedazo corto si el terreno que linda con él no lo está, pues los insectos vendrán al limpio á buscar su presa, y por esto no sirven las esplotaciones limitadas. En cambio en un terreno grande, podrá ser que los bordes sufran del descuido de los colindantes, pero nunca afectará á la totalidad de la esplotacion; así pues, ó hay que preparar diez aranzadas, ó es menester lindar con terreno que tenga ya la esplotacion del ailantar establecida, pues esto prácticamente llena el objeto mismo.

Aunque parezca que está aquí fuera de lugar, como estoy tratando de la plantacion hasta tenerla en estado de esplotarse, debo decir que al año siguiente de hacerla si ha sido de vivero ó á los dos años si ha sido siembra, comenzaremos ya á utilizar los ailantos para la cria de gusanos, con el objeto de tener semilla propia para el siguiente, en que empieza la esplotacion formal, pero ya en el año de cria preliminar es preciso preocuparse de tener la tierra limpia, y se deben hacer algunos esfuerzos para ello; por lo cual, además de la labor corriente convendrá traer á la finca los cultivadores y las gradas, que tan útiles nos van á ser despues. No hay sin embargo que perder de vista, que lo que es en el primer año, no es posible esperar utilidad alguna, y hay que irse con cuidado en hacer gastos, sobre todo aquellos hacendados que no tengan medios de sobra, pues los que los tengan siempre ganarán y han ganado con labrar mucho y bien.

Con lo que queda dicho, todos los hacendados de plantaciones de olivares alineadas, sabrán á qué atenerse para crear su olivar ailantino, pero no debo perder de vista, que hay muchos cuyas fincas tienen marca muy reducida ó que se componen de acebuches ingertos, y es preciso decirles algo que no les haga desesperar de aprovechar con éxito la esplotacion de olivares ailantinos.

Ya se habrá visto anteriormente, que salvo las calles anchas, en cada 9,600 varas cuadradas de terreno próximamente que he tomado por tipo para basar mis cálculos en algun dato, ha de haber 60 olivos y unas 3,000 matas de ailanto, por manera que ateniéndose á esta base, todos sabrán qué hacer en cuanto á cantidad; pero la cuestion de forma de la plantacion es tambien importante para no dificultar y encarecer las labores; por esto es preciso que aunque las calles sean mas ó menos rectas, procuren siempre tener calles de un ancho uniforme en toda la finca, por lo que se verá mas adelante cuando se trate de las labores.

### Siembra de viveros de ailanto.

Como regla general el crear el olivar ailantino haciendo el hacendado su propio vivero, creo que será el medio mas aceptado y con razon; pues si bien es verdad que la siembra en su sitio ofrece menos costo directo, tambien puede á la larga ofrecer bastante indirecto si por las muchas eventualidades que pueden ocurrir, no nacen las simientes ó faltan muchas, y hay que hacer la siembra de nuevo.

Ya he dicho que con una aranzada de vivero por cada ochenta de olivar, creo que hay suficiente, máxime cuando no es probable que se trasplante todo en el primer año.

No veo ningun inconveniente grave en hacer el vivero entre olivos, pero me parece mejor hacerlo en terreno libre si se puede.

El terreno que se destine á vivero recibirá un hierro muy bien dado en el mes de julio ó agosto, aunque sea trabajoso: se le dará otro á entra-

das de otoño, enterrando 30 carretadas de estiércol por aranzada, y últimamente una cava somera pero pulverizando bien y allanando pocos días antes de la siembra: esta se hará á mediados de marzo, cubriendo con un centímetro y medio la tierra y echando una capa de paja encima. La semilla debe repartirse á mano y muy por igual y echando sesenta libras en cada aranzada de vivero, creo que tendríamos nacidos para fin de verano, 140,000 á 150,000 piés.

El vivero debe escardarse mucho y desde luego arrancar de él todo pié que esté mas próximo á otro de 20 centímetros y si hay terreno preparado puede pasarse á él de seguida.

Al mes de febrero siguiente, ya pueden sacarse para llevarlos á su sitio; pero si calculamos que no nos alcanzará el tiempo para trasplantarlos todos, se irán entresacando por líneas atravesadas, á fin de dejar á los que queden mayor espacio.

No creo que necesite decir nada para justificar estas operaciones, pues son tan comunes á todos los árboles, que no hay quien no las conozca.

Escusado es tambien decir decididamente que se debe regar, pero nada de exceso en este punto, pues no debemos olvidar que como al año siguiente van a estar á merced del agua de lluvia, no hay que enseñarlos mal, por manera, que así como debemos cuidar que no les falte la humedad necesaria para desarrollarse, tampoco debemos dar lugar á que se acostumbren á mucha agua, pues por mas que algunos pretendan que los árboles no adquieren malos hábitos, yo tengo visto que no solamente toman costumbres, sino que tienen vicios hereditarios y hasta caprichos á veces.

Por lo demás la cria del ailanto en vivero es muy fácil, y buena prueba de ello es que el ciento vale enfardado en compras grandes seis reales, y aunque yo creo que he dicho el mejor modo de hacerla, casi podría decir que la hiciera cada uno como le diera gana.

Una vez formado el vivero, me parece que será prudente conservar algunos árboles en él para desarrollarlos en forma de tales, para tener previstas las eventualidades de pérdidas, marras y demás.

Creo que deben dejarse en el vivero 5,000 árboles hasta tres años por aranzada, 4,000 al quinto, 2,000 á los ocho años, 500 á los doce y 250 indefinidamente, para tener siempre semilla en casa y plantones al pié que vender y utilizar. Las maderas que den las cortas podrán emplearse con gran provecho en la finca, y si se hace el vivero en olivar, probablemente este no fructificará ó fructificará poco, y tendremos la demostracion del calor que exige la aceituna para madurar. En general el hacendado que dé lugar á que crezcan algunos árboles grandes entre los olivos, debe contar con que va á perder estos.

## De las operaciones del olivar ailantino.

A medida que se vaya penetrando mas la índole y la esencia de los olivares ailantinos, se comprenderán mejor las grandes ventajas que presentan bajo diversos puntos de vista, y no es la que menos importancia tiene, el de sucederse en él las operaciones unas á otras con tal regularidad y precision, que parece que la Providencia misma nos está indicando la union de estos cultivos.

Voy á hacer una reseña de las operaciones de un año completo, y todo hacendado inteligente comprenderá, que aunque para mayor clari-

dad establezco algunas fechas fijas, estas no pueden serlo, porque tienen que estar subordinadas, á la posicion de la finca, tiempo que haga, temperatura, etc.

Ocioso seria entrar en detalles para hablar solo del año preliminar, ó del siguiente en que hay aun poca utilidad que esperar, y para explicar las operaciones, parto de suponer un olivar ailantino en su explotacion regularizada, porque el hacendado que conozca estas, procurará aproximarse lo mas posible á ella en aquellos dos años de ensayo, en el primero de los cuales no se puede de modo alguno esperar ganancia, y en el segundo dependerá de la mas ó menos habilidad del cultivador, porque vendrán aun las cosas muy estrechas: voy pues á concretarme á la tercera cria de gusanos en que creo por el contrario que las probabilidades de utilidad son tantas, que muy torpe ó descuidado será el que no pueda obtener los buenos resultados que anuncio.

Por ahora solo voy á hacer una relacion de órden de las operaciones, destinando despues á cada una de ellas un capítulo con sus fundamentos.

El año agrícola en el olivar ailantino, dá principio con la caida de la hoja de los ailantos, y entónces viene á él el personal, que pocos dias antes habrá estado aun ocupado, terminando las operaciones con que concluye esta reseña.

El personal de la finca aparte del capataz y demás del caserío y cuadras, se divide

En personal fuerte, un hombre por cada veinte aranzadas.

En personal débil diestro, una maestra por cada veinte aranzadas.

En personal débil, cuatro mujeres por cada veinte aranzadas. Esta última clase puede sustituirse en parte por muchachos y muchachas.

A la caida de la hoja, todo el personal sin escepcion se destina al rebajo de los ailantos durante los primeros dos dias; y en seguida pasan muchachos ó mujeres á quitar estorbos del pie de los olivos para hacer los suelos. Al cuarto dia pasa el personal fuerte á hacerlos, y el débil sigue rebajando ailantos y aclarando suelos.

Apenas se terminen estas operaciones, se hallará ya la aceituna en estado de cojerse, y todo el personal se dedicará á ello, haciendo los hombres el trabajo de escalera, y los demás la cogida de suelos y conduccion. La conduccion se hará siempre con retorno de abonos que se depositarán provisionalmente en las calles anchas.

Terminada la cogida, la gente débil pasa á hacer haces de la leña de ailanto que se sacan á la calle ancha, de donde se forman los abonos y se estienden; la fuerte empieza la arada y gradeo.

Desde que hay haces hechos, la retirada al caserío de toda la gente y bestias, se hace siempre conduciéndolos.

Tan pronto se termina la formacion de haces, pasa la gente débil á la quema de las yerbas y broza reunidas por las gradas.

Terminada la arada y gradeo, la gente fuerte pasa á la limpia alta de olivos, y la débil á la limpia de pié, y cuando concluye toda la gente, debe ir á repasar los entre árboles; es decir, los sitios á donde no ha llegado el arado y la grada; tan pronto como la operacion está bien adelantada y se juzgue que puede dejarse á cargo de la gente débil, pasa la fuerte á dar buenas cavas al pié de los olivos, prolongando esta operacion hasta el dia 20 de marzo en que toda la gente fuerte pasa de nuevo á labrar la tierra, no ya con arado, sino con cultivador seguido de gradas.

Tan pronto la gente débil termine de remover la tierra de los entre

árboles, pasará á escardar el terreno que servirá de escuela, y que es la sétima parte del olivar, pero como esta limpia á mano es despues del paso del cultivador y grada, debe ser ligera, pues poco pueden haber dejado aquellos instrumentos.

El primero de abril se retiran las maestras al caserío, para dar principio á la avivacion de palomas, postura de huevos, y avivacion de éstos; la gente débil sigue ocupándose de la limpieza de las escuelas y persecucion de insectos, mientras que la fuerte no cesa de labrar con cultivador y grada el terreno que mas lo requiere, sin precisar sitio despues de haber limpiado el de la escuela.

El 15 de abril vienen los primeros gusanos á la escuela y la conservacion de esta sin yerbas ni insectos es la ocupacion única de la gente débil.

Del 6 al 10 de mayo, empiezan á venir gusanos á las plantas de encapullar, y el terreno de estas se prepara con uno ó dos dias de anticipacion, dándole un pase de cultivador y grada, seguido de la limpia á manos. A los ocho dias empieza la recoleccion de capullos.

La avivacion en el caserío debe continuar á lo que presumo, sin interrupcion desde que empieza hasta el 15 ó 20 de agosto, y todas las demas operaciones de traslado á la escuela y á las plantas de encapullar, siguen sin interrupcion en tanto hay gusanos y hojas y termina el año por ir quitando gente de la recoleccion, para proceder al envase de capullos y demás operaciones consiguientes á la venta del producto y preparacion de los capullos de simiente para el año que ha de seguir.

Tales son ligerísimamente reseñadas las operaciones del olivar ailantino, que voy ahora á esplanar y justificar; pero desde luego quiero llamar la atencion del lector á un punto muy importante.

Si mis cálculos están siquiera aproximados, se habrá visto con qué admirable precision ha arreglado la naturaleza las necesidades de estos dos cultivos, para que tanto el hombre como la mujer que á ellos se dediquen, tengan trabajo continuado desde el primer dia del año hasta el último, con la escepcional ventaja de que hay una variacion en él, que refresca las fuerzas de una operacion para otra, librando á ambos sexos de esa monotonía de trabajo, que enerva el cuerpo y entumece los sentidos. Mas no es solo la variedad la ventaja que tiene el trabajador del olivar ailantino, sino la esquisita oportunidad con que se acomoda la indole de él á la estacion en que se hace

Durante los fuertes frios es cuando el hombre tiene que hacer la arada profunda, las cavas y las limpias de árboles: durante los dias de calor las labores someras de cultivador y de grada, que son operaciones relativamente réposadas. En cuanto á los operarios débiles, solo en el invierno y en el rigor de él, es cuando se les pide un trabajo algo fatigoso; en el verano ni cargan ni se agitan, y casi es un trabajo de vigilancia y entretenimiento el que se espera de él, trabajo que tiene que despertar su espíritu de observacion y meditacion que tanto eleva á los seres humanos.

Últimamente esa especialidad del olivar ailantino de necesitar en mayor grado del trabajador débil que del fuerte es la prueba misma de que va á ser la finca en que encontrará ocupacion no solo el hombre fuerte, sino toda su familia. El gañan de hoy, tiene que considerar el trabajo como un castigo, el cual trae consigo la necesidad de separarse de su familia para buscarle el sustento. En el olivar ailantino puede trabajar en medio de ella, y todos sus miembros pueden contribuir al bienestar material de la familia, porque todos caben y todos pueden ocuparse en sus variadas operaciones.

Si esta clase de fincas llegan á ser un hecho práctico, si llegan á ser lo que yo concibo que pueden y deben ser, nada me satisfará tanto como haber podido convertir á muchos miles de trabajadores despechados y desesperados, en seres felices y morales.

Séame permitido este ligero desahogo de las simpatías que me inspira el trabajador del campo, de cuyo estado moral tanto depende la riqueza pública.

Voy ahora á entrar en la esplicacion de las operaciones, y aunque sobre esto cabe estenderse hasta lo infinito, yo creo que mi mision, aunque no sea mi interés, está en decir sobre ellas lo bastante para que todo el mundo con esta obrita en la mano pueda aspirar á obtener buenos resultados en el olivar ailantino.

Las operaciones las consideraré divididas en los capítulos siguientes, en las que hasta cierto punto prescindo del modo de hacer las peculiares del olivar que todos los hacendados conocen, y sobre las que aunque algo me ocurre variar, no lo indicaré sino cuando la práctica haya confirmado lo que sobre ellas pienso.

Las operaciones que han de hacerse en las fincas que unan el cultivo del ailanto al del olivo, son:

- 1.º Rebajo de ailantos.
- 2.º Suelos de olivos.
- 3.º Cogida de aceituna.
- 4.º Arada.
- 5.º Gradeo.
- 6.º Limpia alta y baja de olivos.
- 7.º Pase de cultivadores.
- 8.º Limpia á manos.
- 9.º Cavas.
10. Avivacion de gusanos.
11. Educacion de escuela.
12. Vida en la planta de encapullar.
13. Recoleccion de capullos.
14. Persecucion de insectos.
15. Preparacion de capullos para la venta y simiente.
16. Abonos.

### Rebajo de ailantos.

El rebajar anualmente los ailantos casi á flor de tierra cuando su cultivo tiene por objeto criar sobre ellos gusanos de seda, es una operacion que debe quedar justificada á la vista de cualquiera con solo enunciarla, aun para los casos en que se cultivan aislados; pero rebajarlos cuando se asocian á los olivos, es tan evidente que es una necesidad absoluta, que antes que razonarla hay solo que enumerar sus ventajas.

En todos los casos el rebajo del ailanto aumenta la proporcion entre su parte herbácea, que es la que utiliza el gusano, y su parte leñosa que para este caso inútil.

En todos los casos, coloca las ramas al alcance de los operarios para recojer los capullos, y en todos los casos permite la vigilancia mas fácil sobre los gusanos para observar su estado.

En todos los casos apresura la vegetacion, pues las heladas que afectan en primer término las partes de las plantas que por estar mas distantes de la tierra reciben de ella menos calor, son un impedimento para

la rápida vegetación, y aunque yo creo que en nuestra Andalucía el peligro de que los ailantos sufran por las heladas es nulo, bastarían las razones anteriores para justificar el rebajo, si no hubiera la de que donde quiera que se cultiva el ailanto para gusanos, lo mismo en China, en el Japon, que en Italia y que en Francia, el rebajo se practica con buenos resultados.

Además, cuando el ailanto está asociado al olivo, la cuestión está fuera de duda, pues ya sabemos que todo lo que sea quitar calor á este, como se lo quitaría la sombra que le dieran las hojas de los ailantos si crecieran, sería fatal para la oportuna maduración de la aceituna que no podemos desatender.

Esta operación de rebajar está tan justificada, que no me estiendo mas sobre ella, y baste decir que sería imposible el olivar ailantino no haciéndola.

El modo de practicarla, no creo tenga importancia alguna; al menos yo no puedo apreciarlo sin mayor práctica. Debe hacerse con instrumento muy cortante con golpe rápido y á flor de tierra, pero no tanto que no se vean los zoquetes al pasar con el arado, á fin de no lastimarlos comprometiendo su vegetación. Como las dimensiones que pueden adquirir los brotes en un año, siempre tienen que ser limitadas, la operación se presta muy bien á ser hecha por la gente débil como la tengo proyectada.

### Suelos de olivos.

El terreno al pié de los olivos quedaria mas ó menos entorpecido con el rebajo de ailantos para hacer los suelos, y sería oneroso el que la gente fuerte fuera á perder su tiempo en aclararlos; por eso debe destinarse á esta faena gente débil.

El hacer los suelos mismos, es una operación tan conocida, que no vale la pena hablar de ella, y aunque yo creo que podría hacerse mecánicamente con gran ventaja, como por otro lado ya se sabe que no quiero inducir á nadie á la creencia de que hay que aplicar capital para conseguir el nuevo cultivo, no entro en pormenores de este trabajo, que tiempo nos queda de hacer algo por él si resultara que un hombre por cada 20 aranzadas, estaba sobrecargado de trabajo con los que le impongo.

### Cogida de aceituna

Todos los hacendados saben mas que yo sobre la práctica de esta operación; no hay ninguno que sepa menos.

El interés tan grande que tienen todos los hacendados en no dejar el fruto en el árbol despues de maduro, no todos demuestran saberlo; pero indudablemente afecta en mucho grado la cosecha siguiente. Si por presentarse un año muy colmado ó por mal manejo de la gente de casa preveemos que podrá haber fruto maduro sin coger, todos ganarán auxiliándose con gente de fuera, mas que con quererse atener á las reglas que señalo. Yo creo sin embargo que una escalera por 20 aranzadas y cinco mugeres en el suelo como estén medianamente organizadas y el olivar sea de vidueño mixto bastarán para todo todos los años.

Creo que no necesito declamar contra la bárbara práctica del vareo; el que aun practique la operación así, estará tan lejos de poder com-

prender el olivar ailantino, y será tan incapaz de aplicarlo, que no es semejante tipo de hacendado el que pueden sacar provecho alguno del conocimiento de mi sistema.

Conozco que es una complicacion un tanto disgustosa, la necesidad de traer los abonos á las calles anchas como retorno de la conduccion de la aceituna al caserio, y sin embargo no hay mas remedio que hacerlo, pues si nó se alterará el órden de todo. Ya se comprenderá que lo que mas complica el asunto, es el peligro de ensuciar la aceituna, y esponerla á podrirse mas pronto con la menor partícula de materia en descomposicion que con ella se mezcle. Cada hacendado es menester que idee el modo de evitar esto, pues aunque yo tengo mi propósito formado sobre el particular, no tengo ese convencimiento en el éxito que con razon se exige, en las personas que echan sobre sí la responsabilidad de inclinar á los demás á hacer una operacion dada.

La molienda de la aceituna la considero una operacion aparte, y con la que nada tiene que ver mi sistema, por mas que como se verá en el capítulo de abonos, alguna alteracion puede sufrir á causa del olivar ailantino.

## Arada.

Tratar de esta operacion aquí aisladamente, podria ser muy metódico, pero no aclararia tanto las ideas, como el confundirla como voy á hacerlo con el gradeo y con las labores que se dan con el cultivador: y á escepcion del capítulo de abonos, ninguno creo que tendrá tanta importancia en el éxito del olivar ailantino como este, pues es la esencia misma de su posibilidad y de su producto. Aquellas operaciones que son de práctica solamente, si no se hacen bien un año, queda la esperanza de hacerlas bien al siguiente; pero hay trabajos en el campo, que como no se conozcan sus teorías y sus fundamentos, eternamente se harán mal, pues se está muy lejos de pensar que la falta de éxito consiste en las operaciones, y á todo se le echa la culpa menos á lo que la tiene.

Este caso que en mi introduccion he procurado hacer patente con respecto al hecho por desgracia demasiado cierto, del empobrecimiento de las tierras en Andalucia, es el mismo que vuelve á presentarse aquí, con respecto á las labores que se dan al terreno en que vegetan nuestros olivos; y en este capítulo no pongo barrera alguna á mi pluma, ni quiero aprovechar espacio y la dejaré correr por todos los caminos á que se incline y que se dirijan á poner claros mis pensamientos sobre las labores del olivar ailantino.

Creo que puedo decir con seguridad, que no hay hacendado ni cultivador de olivos que haya considerado las labores de su finca, por lo que hace á la arada y á las demás relacionadas con el terreno, bajo el punto de vista en que voy á colocar la cuestion.

Todo el mundo sabe, que mientras mas se are, mientras mas se eave, y mientras mas se remueva la tierra, hay razon para esperar mejores productos, y ningun hacendado inteligente limita estas operaciones sino á los medios materiales y pecuniarios que tiene de hacerlas; pero creo que nadie ha pensado en la gran contrariedad que producen las yerbas en estas fincas, bajo el punto de vista químico de la cuestion.

Todos los hacendados creen, que su mision debe estar reducida á remover la tierra, y destruir las plantas estrañas cuando se presenten; pero creo que nadie piense, ni haya pensado en extinguir, en estirpar, en

hacer imposible toda vegetacion en el olivar, y creo que se está demasiado inclinado á suponer que el crecimiento de la yerba entre los olivos, es un mal necesario y de pocas consecuencias, en tanto que se destruyan cuando existan.

Opino en este punto de muy distinta manera, y creo y espero probar que en un olivar bien cultivado debe nacer poca ó ninguna yerba, y aunque en teoria podria decir decididamente que ninguna, hay causas para su crecimiento en pequeña escala que no es posible remover.

Para comprender la importancia que tiene el estirpar la yerba en todos los olivares, y sobre todo en los olivares ailantinos, es preciso darnos primero cuenta exacta, ó al menos tan aproximada cuanto permita el estado actual de los conocimientos, del modo que perjudican al olivo.

La yerba vive, luego respira; es decir, luego absorbe ácido carbónico y devuelve oxígeno. En mi capítulo de abonos se verán las dudas que me ocurren sobre si existe ó no siempre y en el momento oportuno en la atmósfera, el ácido carbónico que necesitan las plantas cualquiera que sea su número; pero de cualquier modo que sea, como que el ácido carbónico es mas pesado que el aire atmosférico, claro es que el que haya libre, está siempre en la parte mas próxima á la tierra, y por lo tanto son las plantas improductivas las que por orden natural deben tener mayor cantidad de él á su disposicion.

Puesto que las plantas devuelven oxígeno durante el dia, claro es que las que vegetan debajo del olivo, tienen que exhalar este gas y que por pronto que se combine con el aire atmosférico, pueden crear á los olivos sin objeto alguno, una atmósfera menos rica en ácido carbónico.

Por otro lado, como las plantas cubren la tierra, dificultan el acceso á ella del oxígeno, tan necesario allí para la descomposicion de las materias asimilables.

Ultimamente, las yerbas en los olivares tienden á conservar los alimentos de las plantas en una region en que no pueden ser útiles para el olivo. Ya se sabe que en toda planta en mayor ó menor cantidad se encuentran residuos inorgánicos, es decir, producen cenizas, se sabe tambien que la descomposicion lenta es equivalente á una combustion natural. Ahora bien, cuando enterramos y damos lugar á que se descompongan las yerbas, ó cuando las hacemos pastar en el terreno por cualquier clase de animal que sea, las convertimos en abono, pero abonos que quedan muy superficiales, y que están mas á disposicion de las plantas inútiles que de las raices de los olivos, pues se hallan en la region en que aquellas vegetan; con tanto mayor fundamento, cuanto que su descomposicion es muy lenta, y aunque al fin y poco á poco vayan descendiendo estos abonos y aunque en parte tambien asciendan las raicillas para buscarlos, siempre resulta, que hay una cantidad de ellos en la region superficial, donde lejos de ser útiles, lo que vienen á hacer es dar vigor y buenas condiciones á las plantas inútiles que deseáramos desterrar.

Por mas que la razon pueda engendrar un convencimiento mas ó menos graduado, no espero que haya una fé ciega en este principio, sino cuando se vea y se toque prácticamente; pero sin embargo hay un hecho de todos conocido que se presta á presentarlo como una confirmacion de mi pensamiento. Todo el mundo sabe, que si nó fuera por el daño directo que se supone causan las ovejas en el fruto mismo y en el árbol, los hacendados las pasarían por su olivar muchas veces al año, y yo creo que con razon; pues hay mucha diferencia de la descomposicion lenta de las yerbas secas á la rápida del escremento de las ovejas, que las lluvias hacen descender mas pronto; mientras que al mismo tiempo los orines que

son muy buenos abonos por su forma líquida, penetran aun mas pronto en la tierra fuera del alcance de la vegetacion superior. Yo no puedo decirlo por observacion propia; pero segun los informes que he tomado, esto se confirma con el hecho de que el hacendado que tiene ovejas en el olivar con frecuencia envidia la yerba de su vecino que no las tiene, y eso que el que las hace pastar suele no labrar mucho, pues mientras mas labrara tal vez cogeria mas aceituna, pero tendria menos yerba.

Yo creo que puedo considerar esplicados los efectos de la vegetacion estraña en el olivar, y las causas á que lo atribuyo, pero antes de pasar adelante, justo es que cuente con que todos los lectores se van á hacer la pregunta siguiente ¿Cómo es que comprendiendo los malos efectos de esa vegetacion estraña se propone una nueva entre los olivos como implica la del olivar ailantino?

En primer lugar, es muy posible que no sea conveniente permitir en el olivar una vegetacion extraña si es improductiva, ó que todo lo mas produzca una insignificancia, mientras que puede ser altamente útil y conveniente permitir una que valga 1,500 reales ó mas por aranzada y año. Es decir, que si efectivamente el ailanto en el olivar tuviera los inconvenientes de la vegetacion que hay hoy, por el hecho de ser productivo seria una cuestion el apreciar si daba mas de lo que podia quitar.

Yo puedo asegurar á mis lectores, que si sospechara siquiera que los ailantos pudieran empeorar la situacion actual de los olivos para fructificar, me apresuraria á confesarlo y me hubiera dedicado á hacer números, para estimar la diferencia en vez de buscar el modo de expresar raciocinios; pero no solo no creo que empeore su situacion, sino que por el contrario, creo que mejora mucho. Desde luego ganará por el hecho de abonarse. Ganará tambien por estar mejor labrado, y de todos modos ganaria, porque la vegetacion que va á haber en el olivar es mas alta y no enmanta la tierra. Aparte de esto, tendrá en su favor un terreno mas libre de insectos, y los árboles mismos estarán directamente mejor cuidados por el hecho solo de visitarse con la frecuencia que exige la cria de los gusanos.

La yerba crece en el olivar, luego vive, y si vive respira, y si respira tiene que absorber ácido carbónico; hay que contar con que los ailantos tengan el mismo inconveniente, aunque en menor escala: en mi capítulo de abono se verá que si efectivamente existe, hay medios de salvarlo hasta el punto de poder proporcionar á los olivos mayor cantidad de ácido carbónico de la que en la actualidad pueden absorber las plantas improductivas que vegetan á su alrededor, puesto que tengo medios en la explotacion misma de proveer grandes cantidades de aquel si son necesarias.

Bajo el punto de vista fisico de la dificultad que la vegetacion inútil actual ofrece á los olivos, estos mejorarán grandemente de condiciones, al tener por compañeros á los ailantos, tanto porque su vegetacion es alta, poco frondosa y contrariada por los gusanos, cuanto porque la remocion continua que exigen del terreno, lo mantendrá mucho mas suelto y desmenuzado.

Ultimamente, cuando haya ailantos en el olivar, no se detendrán los principios salinos en la region superior, porque no habrá plantas que los absorban para volverlos á depositar en ella, y descenderán desde luego á ser útiles á los ailantos y olivos.

Seria un error gravísimo suponer que con terrenos en el estado en que se hallan hoy los de los olivares en general seria posible agregarles

los ailantos con provecho: esto seria crearles una nueva dificultad á los olivos y no tener planta útil no solo por su condicion probablemente raquítica, sino que nuestros gusanos serian de seguro pasto de otros insectos.

En el olivar ailantino solo hay que ver siempre y constantemente olivos y ailantos; toda otra vegetacion productiva ó improductiva por escasa que sea, es ruinososa é imposibilita el éxito.

Estoy seguro de no encontrar un hacendado entre mil, que no me erea un visionario al decirle que esta limpieza absoluta del terreno, es no solamente posible prácticamente, sino segura y económica en todos los casos, pero máxime tratándose de aumentar los rendimientos brutos del olivar, al menos en 1,500 reales por aranzada.

Con esta larga introduccion podria entrar ya á razonar sobre la práctica de las operaciones del olivar ailantino en cuanto á la arada y demas anexas, que en último resultado son una misma, puesto que tienen el mismo objeto: remover la tierra y destruir la vegetacion inútil, sino quedara aun un punto prévio que analizar antes de entrar en materia.

Por mas que quiera dar á este tratadito el carácter de una práctica razonada, seria impropcedente elevar mis razonamientos hasta la region filosófica de la creacion, y por tanto al investigar la procedencia de las plantas que vemos vegetar en el olivar, no me propongo examinar su procedencia ab initio.

A la presencia de un hombre, de un caballo, de un naranjo ó de una mazorca de maiz, tenemos que asociar siempre la idea de otro hombre y una mujer, de otro caballo y una yegua, de otro naranjo en vegetacion, ó de otro grano de maiz. Esta idea de la preexistencia que en el órden filosófico es el misterio de los misterios, en el órden práctico y de aplicacion está al alcance de todo el mundo. Nosotros no podemos representarnos la yerba que nace en el olivar sin pensar en que ha habido una semilla ó raiz que le ha dado el ser, y así como si matamos todas las vacas de una piara de ganado vacuno, estamos seguros de no volver á tener terneros ni terneras, si destruimos el origen de la yerba, destruiríamos la yerba misma para el porvenir, y lástima es seguramente que haya causas naturales, que no hagan esto posible en absoluto: es incuestionable que en mas ó menos cantidad, el aire trae semillas que si encuentran circunstancias favorables, se desarrollan y se convierten en plantas, pero yo no creo que es de presumir que por medio de este elemento, vengan las semillas de todas las yerbas que encontramos en los olivares, y buena prueba de ello es que si nos detenemos á examinarlas, encontraremos que en la inmensa mayoría de los casos sus semillas son de un peso y unas dimensiones tales, que hacen imposible explicar su presencia, y sobre todo su abundancia, impulsadas por los vientos: por otro lado tenemos no pocas, cuya propagacion natural es por sus raices, y de aquí se desprende, que su existencia, y sobre todo su abundancia, encuentra una explicacion sencilla y fácil, desde que comprendemos como es cierto, que sus padres, los que le han dado el ser, existian en el olivar mismo, y meditando mas despacio sobre el asunto, no solo comprenderemos que existian, sino que no podian menos de existir, teniendo presente el modo con que se hacen las labores.

Todo el mundo conoce el arado del pais, que es ya una irrision y un objeto de curiosidad para los agricultores adelantados; todo el mundo conoce el arado de vertedera Allié con que los partidarios de los términos medios han querido sustituirlo, y aun cuando yo lo crea un pequeño

paso dado hacia adelante, es tan corto, que para mi caso no mejora una línea.

Lo mismo un arado que otro remueven la tierra, lo mismo uno que otro levantan raices, que esponen á la accion del sol para que se descompongan; concederé si se quiere aun que levantan y destruyen la mayor parte; pero nadie puede negarme que una parte de ellas queda en el terreno, y lo que es aun peor que á la parte que queda, se le han mejorado las condiciones para vegetar, removiéndoles la tierra y preparándole abonos mas ó menos proximos por la descomposicion de las plantas destruidas. Raro será que haya algun olivar, donde no llegue la yerba á florecer en mas ó menos parte, y donde no lleg e á producirse semilla, y si atendemos á la prodigiosa fecundidad de muchas plantas ¿qué extraño es que tengamos constantemente en todos los olivares un depósito de semilla que nos los llenen de yerbas?

Tengamos presente ademas, que así como hay plantas que se reproducen solo por las semillas, las hay tambien que se reproducen por las raices.

De manera, que las causas de la yerba en el olivar, son tres:

Las semillas que traen los vientos.

Las semillas que se producen en el olivar mismo.

Las raices que se reproducen.

Examinemos cada una de las tres separadamente.

Las semillas que traen los vientos no tienen gran importancia por sí mismas en un año aislado, pues aparte de la escasez en que están, no son muchas las que se prestan á dejarse elevar por el aire, pero en cambio si las que vienen un año vegetan en el terreno, y al año siguiente se reproducen ellas mismas generalmente en gran cantidad, y si además se agregan á ellas las que en el segundo año traen los vientos, continuando en esta progresion, claro es que á la larga tendremos un depósito de semillas muy superior á las que naturalmente pueden desarrollarse, y que solo esperaria circunstancias favorables para vegetar y reproducirse; pero si en un terreno completamente libre de semillas quitamos anualmente las que puedan traer los vientos, podemos estar completamente ciertos de no tener que luchar mas que con las plantas que estas produzcan, y que serán en proporciones reducidisimas, nos lo prueban eloquentemente los terrenos bien cultivados, donde las malas yerbas están en un descenso muy marcado, y donde prácticamente hay casos en que se pueden llamar estinguidas. Tratándose en especialidad de los olivares, debemos reconocer que como efecto de las grandes estensiones que ocupan estas fincas, si todos los cultivadores hicieran esfuerzos para tener sus terrenos limpios, cada vez se iria haciendo mas fácil y hacedero el trabajo de todos, pues por mas que por escepcion haya semillas susceptibles de pasar por el aire á grandes distancias, esto ni es la regla ni en cantidad puede ser importante. Demostracion es de ello las muchas plantas que vegetan en determinados ruedos, y que no pasan por el aire á otros, á pesar de no tener contrariedad de suelo ni de clima con que luchar en ellos. Los estudios detallados que me propongo hacer sobre las semillas que el viento trae al olivar, no pueden tener valor, sino cuando cuenten una serie de años de observacion, y por lo tanto yo no puedo por ahora hablar con datos fijos sino por analogía, y bajo este punto de vista, creo que puedo asegurar, que no serán nunca las semillas traídas por el viento un obstáculo para la limpieza práctica del terreno.

Las semillas que se producen en el olivar mismo, pueden ser y son

un obstáculo insuperable con los medios actuales, para conservar la tierra libre de yerbas, pues la fecundidad de algunas especies es asombrosa: una semilla sola puede dar el ser á centenares de miles de plantas por un lado: por otro algunas semillas conservan la facultad de germinar en condiciones dadas, por una larga serie de años, y últimamente, semillas que por sí mismas pueden producir muchas de su especie, se reproducen por sus raíces. La cuestión de raíces la trataremos despues, pero por ahora preciso es que procuremos darnos cuenta de que en tanto permitamos que las plantas lleguen á dar flor y semilla en el olivar, no podemos aspirar por mas que hagamos á que no se reproduzca la especie; pero si evitamos esto, no solamente podemos aspirar, sino tenemos derecho á exigir de la naturaleza, que no nos moleste con su necesidad de producir apenas encuentra de qué y con qué. Las demostraciones, aparte de las referencias de los hechos son muchas, y tal vez no será improbable que algunos de mis lectores tengan práctica propia en que basarse. Los prados naturales son siempre mixtos, y en ellos hay invariablemente plantas que florecen y fructifican en distintas épocas, ó hablando mas científicamente, plantas que llegan á ejercer sus funciones completas con una suma mayor ó menor de grados de calor; pues bien, si un labrador ignorante de la teoría y de la práctica, siega su prado á época fija todos los años, pronto verá que las plantas de que se compone cambian, y que desaparecen las especies que tardan mas tiempo en ejercer sus funciones completas; no es esto una prueba de que las plantas no nacen de la nada y que aquellas que no dejemos florecer y fructificar no se reproducirán?

Una nueva complicacion viene aparentemente á hacer imposible la limpieza practica de los olivares, por razon de las plantas que se reproducen por las raíces; pero esta es una dificultad mucho mas aparente que real, porque la reproduccion por las raíces, en vez de hacerse en la anonadante cantidad que por semillas, es por el contrario tan lenta relativamente á ella, que nos dá tiempo ámplio para evitarla y al fin esterminar el origen del mal.

Reasumiendo; tenemos que en cuanto á las plantas cuya semilla viene por el aire sobre ser en corto número, podemos defendernos sobre todo en las grandes fincas, labrando nosotros bien, y en las pequeñas propagando á todos los vecinos la necesidad de hacerlo cuanto hagamos en este sentido, al propio tiempo que nos aprovecha á nosotros, aprovechará á los demás.

Tenemos que por lo que hace á las que solo se reproducen por semillas criadas en el olivar, debemos tener un gran cuidado de no darles lugar á florecer y fructificar, y quitarlas siempre, antes que llegue este tiempo.

Últimamente hemos visto que por lo que hace á las que se reproducen por raíces, atacándolas directamente, la previsora naturaleza nos ha dotado de mucha mas fuerza de destruccion que ellas tienen de reproduccion y así pues son las menos temibles.

Ahora bien, ¿qué límite práctico pueden tener las operaciones necesarias para esterminar las plantas improductivas y dañinas en los olivares? Es muy sencillo: el límite está en la suma de dinero ó de trabajo que podamos aplicar á este objeto, tanto por razon de nuestros medios directos, cuanto por razon de la diferencia que tenemos que buscar entre los gastos y los productos; y aquí saltan á la vista por sí mismas dos cuestiones que examinar, son á saber: ¿lo que actualmente gastamos, lo empleamos del mejor modo posible? ¿No es una invencion verdaderamen-

te útil la que puede traernos al olivar otro cultivo provechoso que soporte en parte los gastos de librarlo de plantas, que por el solo hecho de ser improductivas tienen que considerarse como nocivas?

En la actualidad se da un hierro, dos, tres ó cuatro á los olivares; pero siempre queda cada planta en el lugar donde la dejó el arado, y enseguida, ya la pisada del hombre, ya el propio peso de la tierra, un aguacero fuerte ó cualquiera otra de las mil circunstancias que pueden sobrevenir empiezan á colocar á algunas en buenas condiciones de vegetar, y vegetan aumentando el número de aquellas que lo hacen porque la imperfeccion de los instrumentos que usamos y la separacion á veces de un surco á otro, no solo las ha dejado intactas, sino que removiéndoles la tierra de alrededor, ha facilitado el que crezcan y fructifiquen con mas lozanía. Yo estoy dispuesto á conceder que el cuidado de los gañanes, las repetidas labores y la mas esquisita vigilancia del amo, llegue hasta conseguir y tengo conciencia de que es imposible dejar solo el 1 por 100 de las plantas en estado de vegetar; es decir, que de cada 100 que haya quede una con vida; pero como esta quede hasta poder florecer y producir semilla, puede dar 1,000, 10,000 y aun mas semillas, de modo que para el año siguiente, lejos de haber disminuido los elementos de tener yerba, los habremos aumentado, y téngase en cuenta que es una gran exageracion hablar de 1 por 100, pues prácticamente creo que es mas de 10 por 100; pero el mal no está solo en que queden elementos con que perjudicarnos al año siguiente, sino en el modo que quedan, repartidos por todo el terreno. No es lo mismo tener que atacar un mal en un espacio reducido que tenerlo que atacar en toda la finca. Es decir, que si ese 1 por 100 que he supuesto que puede quedar estuviera en diez ó doce sitios en cada aranzada, fácil era esterminarlo en su época oportuna, cuando estuviera en flor, pues una peonada por 20 aranzadas sería suficiente; pero no; el mayor mal es que como los instrumentos usados, por su imperfeccion no tocan todo el terreno por que pasan, queda lo que queda, repartido por todas partes, haciendo imposible el destruir á tiempo la flor para que no dé semilla.

Desde el momento que cultivamos el ailanto en el olivar, con el propósito de sacarle algo, aun haciendo abstraccion del cuanto, tendremos que ver en él, no solamente un contribuyente para ayudar á los gastos, sino que atendiendo á la esencia y circunstancias del nuevo cultivo, viene á ser un medio poderoso de tener á mano, en momentos dados, mucha gente que puede sernos súmamente útil, pues hay posibilidad de practicar operaciones que ahora son imposibles, mas por lo engorrosas y por ser solo de un momento que por su costo. Me refiero á matar las flores de las plantas antes que lleguen á cuajar y dar semilla, y aunque yo creo que siguiendo mi sistema completo, esto no llegará á ser necesario nunca, puede que en los primeros años para facilitarnos, necesitemos acudir á este medio.

Pasemos ya resueltamente al modo que yo creo que puede en algunos años matarse toda vegetacion improductiva en el olivar, hasta el punto de que no nos quedemos luchando con mas enemigo que las semillas que aporte el viento en cada año.

Lo primero que hay que hacer, es olvidarse para siempre del arado del país en el olivar ailantino, renunciando igualmente al arado Allié, que tiene la mayor parte de los inconvenientes de aquel; y para terminar de una vez, solo deberá usarse del arado de hierro de vertedera con timon partido y arrastrado por medio de balancines, ó ballestilla que es el único aplicable al caso. No hay arado que sea bueno, ni que pueda ser

útil en el olivar ailantino, sino aquel que invierta completamente la tierra desde la profundidad que se desee, sin que haya ninguna parte de ella que escape á su accion, sino aquella que por estar en la línea de un árbol á otro, no pueda alcanzarse y que ha de sufrir la misma operacion á mano.

La cuestion de estirpar ó extinguir las yerbas en los olivares ailantinos, es una cuestion muy seria y en la que no caben términos medios, sino que hay que aspirar á ello ó no, y ninguno lo conseguirá sino el que se resuelva á ir inflexiblemente por el camino que conduce al fin, porque es una cuestion en la que toda la importancia está en los detalles, y el primer detalle en que hay que ser intransigente hasta el extremo es en el arado, cuyo trabajo es la base de todas las operaciones posteriores, al menos por ahora.

El pase del arado que se da á la finca toda, físicamente tiene la importancia de remover la tierra, enviando á una capa mas profunda la que ha recibido la accion de la luz y el aire. Químicamente, entierra los abonos, y bajo el doble punto de vista físico y químico, destruye ó ayuda á destruir la vegetacion existente, y la futura, pero en este concepto su mayor servicio nos lo hace en cuanto á las plantas que se reproducen por su raiz. Me apresuraré á decir que ni aun la labor tan perfecta que hace el arado propuesto, sería eficaz para la destruccion de yerbas y sobre todo de raices, si no fuera seguido del instrumento conocido con el nombre de grada cuando es perfecto, con el de rastra cuando es imperfecto, como el que se ha usado hasta aquí, así como creo que cuando es de mano, en algunas partes se le llama uñas. Como quiera que sea, es lo cierto que este instrumento aparte del mayor desmenuzamiento que da á la tierra, arrastra y reúne todas las raices y plantas que ha arrancado el arado, y por ineficazmente que lo haga, siempre es un remedio á esa reparticion de plantas mas ó menos dispuestas á dar semilla, y cuya diseminacion hace imposible que pensemos en atacarlas en flor.

Por manera que la accion del arado mas la grada, con la labor complementaria de entre árboles, debe traer á la superficie y reunir en montones todas las raices y plantas que vegetaban al tiempo de hacerla.

Los recursos que ofrecen estos arados para aproximarse mucho á los árboles sin dañarlos, es circunstancia tambien tan apreciable, que ella sola bastaría para preferirlos, si las demás no lo hicieran el instrumento indispensable del olivar ailantino en su primera época por mas que mas adelante es posible podamos prescindir de él.

La grada deberá tener todo el ancho de la calle de árbol á árbol, y hace su operacion á tan poco costo, que no creo deba evaluarse en mas de una sexta parte del costo de un hierro con los arados del pais.

Los mejores arados conocidos, son los que construyen los fabricantes Howard de Bedford; y Ransomes y Sims de Ipswich; y en mi concepto estos mismos fabricantes podrian aun mejorarlos, aligerándolos de peso sin que perdieran nada de consistencia ni de efecto útil, empleando acero Bessemer en vez de hierro.

En la adquisicion de los arados, es donde tiene que ponerse mas á prueba el buen criterio de los hacendados, porque como cada uno de estos fabricantes construyen infinitas clases, no solo para objetos especiales, sino para apropiarlos á la combinacion del número y fuerza de los animales, con la clase de terreno en que hayan de trabajar, es preciso que cada hacendado tenga práctica suficiente ó buenos consejos para adquirir el apropiado á sus circunstancias de animales y terreno, porque cualquier error en esto es fatal.

Hay arados casi iguales en apariencia, al menos en un exámen ligero, de los cuales no tirarian cuatro mulos, y otros de que puede tirar un solo caballo por endeble que sea; y aunque adquirir un arado de menos fuerza de la que podria usarse, representa un sobre gasto, siempre recomendaré á todo hacendado que mas bien compre este, que no adquiere uno de mas tiro del que pueda manejar con sobrada comodidad; porque el deseo de lo mejor es el enemigo de lo bueno, y es mucho mas productivo en agricultura tener fuerza sobrada en los animales que no escasa.

Es preciso abandonar la preocupacion que existe, de que los arados ingleses como se les dice, son un-mata bestias, porque esto es una ridiculéz completa, y que solo procede de que los innovadores poco juiciosos son siempre muy dados á las exajeraciones; y mas preocupados de causar admiracion en un momento dado que de otra cosa, no han sabido apropiarse los arados á las bestias de que han podido disponer ó vice-versa; pero es cosa completamente averiguada, que puede considerarse fuera de toda discusion, que teniendo en cuenta el ancho y profundidad del surco que hagan, los arados que recomiendo, serán siempre los que necesitarán menos tiro, y los que menos fatigarán á los gañanes y á las bestias. Tambien hay que desechar otra preocupacion no menos lastimesa. Es muy general el creerse honrado mostrando antipatía á estos arados, por el hecho de ser ingleses, sin comprender que para convertirlos en españoles rancios, no hay nada que hacer mas que lo usen nuestros hacendados, pues es seguro que el dia que haya demanda de ellos, se construirán en el pais; y en cuanto á la posibilidad de hacerlo, puedo asegurar que he estudiado la fabricacion de ellos y estoy seguro que cuando sea preciso, se construirán mas baratos que nos cuestan los importados: para decir esto, me creo con autoridad en la materia, pues estoy bastante familiarizado con la fabricacion de hierro, y si bien es verdad que nosotros tenemos algo que puede tender á que resulten ciertos renglones muy caros, sé tambien que tenemos otras compensaciones de mucha importancia, que tienden hoy y tenderán por mucho tiempo á abaratar nuestras fabricaciones de todas especies, sobre todo aquellas que no exijan grandes capitales de instalacion, y lo que es fabricar arados de hierro ciertamente no los exige.

En cuanto á gradas, la unica que creo, de las que conozco, aplicable á este caso, es la de Howard de dos paños con manseras ó estevas altas, pues además de que con ella se profundiza lo que se quiere, presenta muchas facilidades para desembarazarla de las yerbas que reúne. Escusado me parece decir, que su construccion es mucho mas sencilla aun que la de los arados y que escasamente se esplican los altos precios por que figuran en los catálogos ingleses y que es menester estar en todos los secretos de esta industria, que en Inglaterra tiene bastante de farsa, para comprenderlos. Yo proclamo como principio, que se compren instrumentos españoles de Pinaquy, Aspe, Grosso ú otros fabricantes, con tal que sean buenos, aunque cuesten un poco mas, pues es seguro, que como algun fabricante logre hacer fortuna, lo cual es muy fácil si todos protejemos al que se distinga por calidad, pronto tendremos millares de fabricantes que se disputen los menores pedidos, y que reduzcan los precios á su nivel natural, que presumo debe ser el 15 por 100 mas bajo que lo que cuestan los importados, librándonos de todos los inconvenientes, riesgos y disgustos que producen las importaciones; no hay modo mas seguro de desarrollar una industria, que permitir á un solo fabricante hacer fortuna. En seguida todos se dedican á ella y pro-

grasa en calidad al propio tiempo que descienden en precio sus productos.

Las gradas para el olivar ailantino, no se encontrarán hechas, pues las que convienen, tienen que ser del ancho lo mas exacto posible de un árbol á otro, siempre cuidando de que no lo toquen ni dañen, y cada finca necesitará un ancho arreglado á sus circunstancias.

La profundidad de la labor de arado en el olivar Ailantino, deberá ser definitivamente 14 á 20 centímetros segun la clase de tierras, pero de ningun modo aconsejo á los cultivadores que aspiren á obtener esta profundidad desde luego: al contrario creo que deben conseguirla tan poco á poco, que no creo deban ganar de un año para otro mas de media pulgada, lo contrario serian exageraciones absurdas y arriesgadas.

No hay que temer el destruir las raices someras como algunos presumen, esto es un bien lejos de ser un mal.

Una vez volteada eficazmente la tierra, y enterrados los abonos con el arado de vertedera, y una vez recogidas las yerbas con la grada, volver á dar una labor de la misma especie con el arado, además de ser costoso creo que sería teóricamente deshacer lo hecho, lo cual es claro que no tendria sentido, bajo el punto de vista químico; pero como el remover la tierra, el arrancar raices, y el reunir las para quemarlas, es siempre útil, conveniente y aun necesario, se practica esta operacion con gran economía con el instrumento llamado estirpador ó cultivador seguido como el arado de la grada. El cultivador como la grada es un instrumento de todo el ancho de la calle, que remueve la tierra muy eficazmente sin invertirla, y que pone las raices que corta ó arranca, al alcance de la grada: hace una labor superior con mucho en su efecto al arado del pais, y seguramente no costará ni aun la tercera parte. Creo posible mas adelante labrar el olivar solo con este instrumento.

Los cultivadores estirpadores ó azadas mecánicas, que cualquiera de estos tres nombres les cuadran, que se usen en el olivar Ailantino deben ser de una construccion ad-hoc basados en los de Coleman, Smith, ó Garrett y quizas con preferencia en los de Ransomes: pero como cada finca tendrá el suyo que llene mejor sus condiciones en cuanto á consistencia de terreno, estado de limpieza etc, antes confundiria que aclararia, señalando desde luego cual habria de usarse; solo al cultivador y á la grada, se encomienda la limpieza del terreno despues de la labor de arado que se dá una vez al año; y estoy seguro que con estos instrumentos basta para que en pocos años, si se manejan bien, no se vean mas yerbas en el olivar Ailantino, que las que procedan de las semillas que traigan los vientos, que como todos vayan á una cada vez serán menos.

Es seguramente una contrariedad que no haya instrumentos con que limpiar los entre árboles y sea preciso practicarlo á mano; pero solo me ocurre decir que no hay rosas sin espinas.

Las labores de cultivador y grada hay que darlas cuantas veces sean necesarias para tener limpio el terreno y siempre se dará un pase en los momentos antes de entrar en ellos los gusanos para encapullar. Las labores de las escuelas han de ser tan escrupulosas, que es preciso que esten perfectamente limpias durante toda la época de la cria, es decir, que desde primero de Abril á 15 Agosto no puede permitirse en las escuelas la vegetación, y sobre este punto se verá mas claro cuando tratemos de ellas.

Creo que puedo resumir el capítulo diciendo que las labores consisten en voltear una vez, remover siempre y recoger siempre las malas yerbas. El olivo producirá mas aceituna y librareis la vida de los gusanos. Olivos y ailantos es lo que hay que ver en la finca y nada mas; es

mas fácil de lo que parece: fé y trabajo y encontrareis el convencimiento en la práctica.

### Cavas.

La utilidad de las cavas es incuestionable, y todos los labradores la conocen. Se refrescan las raíces, se quitan las que estan en mal estado, se remueve mucho la tierra, y últimamente hay la creencia de que las plantas secretan escrementos que le son luego contrarios, y si esto es así, ninguna operacion puede tener efecto mas directo en librarlas de este perjuicio, que las labores que remueven la tierra adherente á las raíces. Sin embargo, esta es una operacion demasiado costosa, y cuyos periodos necesarios no están aun bastante averiguados, para repetirla con demasiada frecuencia, y es la operacion discrecional que dejo en el olivar Ailantino: como no se puede prescindir de ninguna de las otras, esta es la que se hará cada año en mayor ó menor escala segun alcance el tiempo que dejen libre las Jemas, y para ello he señalado los momentos en que pueden hacerse, pero las cavas no hay que limitarlas al pié de los olivos, sino tambien al de los ailantos, y se deben ver las raíces de todos los árboles que vegeten, para limpiarlas y regularizarlas, pues solo así podremos contrarestar los malos efectos de las secreciones, sobre los cuales yo puedo decir que no tengo una fé ciega, pero que autoridades muy competentes los aseguran. Mis dudas están en si estos escrementos se descomponen naturalmente, en cuyo caso dejarian de ser una ponzoña en los terrenos. Sea como sea, como la cava es conveniente bajo otros puntos de vista, dése en la proporcion que alcance el tiempo, que en cuanto á los escrementos me parece que encontraré modo de hacer una prueba irrefragable, y si reconozco que hay algo de verdad práctica en la teoría establecida, me apresuraré á ponerlo en conocimiento de las personas á quienes interesa.

### Limpia de ramas altas y bajas de los olivos.

La limpia de los olivos es la operacion con que están mas familiarizados todos los hacendados, y probablemente no habrá ni uno que no pueda darme lecciones sobre ella. Ademas digo ingénuamente que no la he estudiado con detenimiento, en la seguridad de que existe gente muy hábil y práctica en ella, y que no creo es posible estudiarla bien en el gabinete sino sobre el terreno.

Si no fuera porque, como se habrá visto, es mi propósito que en el olivar ailantino se practique la limpia con la gente de casa, me abstendria de hablar de ella y diria que cada hacendado la hiciera como mejor entendiese; pero como al proponer que se practique esto con la misma gente que tendremos en la finca, pareceria demostrar que yo creia era esta una operacion al alcance de cualquiera, justo es que diga lo que pienso sobre ella. Yo creo que la dificultad no está en la materialidad de cortar, sino en saber lo que se debe cortar y por donde, así es que á mi me parece que la cuestion debe ser tener esto señalado en los mismos olivos, por manera que cuando vengan los operarios á hacerla, ya no tengan mas que seguir lo que el inteligente habrá ordenado con sus señales. Empiezo por confesar, que no sé si habrá alguna dificultad práctica para esto, pero debe contarse que lo que no se sabe se aprende, y mas tratandose como se trata de la clase de gente que habrá en el olivar ailantino, que tanto por encontrar en él trabajo todo el año, como por podérselo proporcionar

á su familia, tengo esperanza de que sea siempre lo mejor de los brazos que se dediquen á las faenas agrícolas.

No puede fijarse quien ha de hacer este señalamiento, pues depende del tamaño de las haciendas. En las que no pasen de 200 aranzadas, parece que bien puede hacerlo el capataz, al menos mientras no enseñe á su gente. En las haciendas máyores creo que debe destinarse á esto una persona que se haya distinguido por su buen juicio y acierto en esta operacion. Los hacendados podrán estudiar por sí mismos si es ó no practicable mi propósito, y en todo caso, aunque nos resignemos al principio á traer gente de fuera, debemos ir enseñando á los de casa, pagando algo mejor á los que sean capaces de hacerla bien.

Casi todas las caries que se ven en el olivo, que tanto lo afean y perjudican, proceden de un fatal abandono; cual es, el de no cubrir los cortes de las podas: y me parece que todo hacendado inteligente no debe economizar las sumas insignificantes que tendria que gastar en unguento de ingeridores, con menos razon ahora que tendrá tanto muchacho y muger disponibles para hacer esta lijera faena. El que se decida á hacerla creo que se alegrará, y ya que se haga debe hacerse bien, usando el mejor unguento que conozca, y abandonando la sucia práctica de la moñiga de vaca etc., que hace mas daño que provecho. Siento mucho no tener experiencia propia para dar consejos respecto á los otros detalles de la limpia y poda, pues creo son operaciones de mucha consecuencia. Preveo que las mejores labores y los abonos en el olivar, al cabo de algunos años, harán que sea preciso modificar algo las limpias, y quizas obligar á algunas ramas á fructificar, pues la vegetacion de los olivos será mucho mas lozana. Ningun hacendado debe sin embargo esperar resultados muy inmediatos de estas operaciones en cuanto á las cosechas de aceitunas, pues el olivo es un árbol que funciona muy lentamente, y nada en él es rápido: ni su germinacion, ni su fructificacion, ni su fecundacion, ni la maduracion de sus frutos: todo lo hace lentamente, vive mucho, resiste mucho, pero siempre muy despacio. Yo creo que cinco años es el periodo mas corto que tardarán en demostrar que agradecen el beneficio que con el nuevo sistema van á experimentar: ojalá sea menos largo el plazo, pero no lo creo.

### El Bombyx Cinthia como parásito del Ailanto.

No me es posible ya pasar adelante sin hacer conocer al lector la vida del bombyx cinthia ó gusano del ailanto, en su condicion natural de parásito de este árbol, porque ya tenemos que entrar en la existencia artificial en que hay que colocarlo, lo mismo en Europa que en su pais natal, cuando se trata de sacar provecho de él.

La misma diferencia que hay de la vaca salvaje del Rio de la Plata, á la vaca lechera de los paises civilizados, la misma diferencia que hay del negro de Angola al hombre culto, tiene que existir entre el bombyx cinthia como parásito de un árbol, y el bombyx cinthia como animal de la sericicultura ó produccion de la seda.

Por de pronto voy á darlo á conocer en su condicion de parásito del ailanto.

En el norte de la China, y en el Japon, el ailanto es un árbol natural de los bosques como entre nosotros el alcornoque, la encina y sus semejantes. Llega á grandes dimensiones, y los árboles de 20 metros y aun mas de altura no son nada raros. Cuando han suspendido su vegetacion y perdido la hoja, se ven oscilando en el aire pendientes de las ramas y medio envueltos en una hoja casi seca, unos capullos puntiagudos de un

color agrisado, bien sujetos á aquellas aunque por hilos tan ténues, que escapan á la vista. Esta posicion de los capullos está admirablemente dispuesta por la naturaleza, y por ella se puede explicar la existencia del bombyx cinthia en su estado natural, pues ofrece una dificultad insuperable colocado así el capullo para ser presa de aves enemigas.

Cuando la temperatura há persistido por algunos dias á mayor calor de 15 grados centígrados, empiezan á brotar las hojas del árbol, y poco despues empiezan á salir las palomas, teniendo lugar la union de sexos que da por resultado la postura por la hembra de 250 á 350 huevos en el revés de la hoja, y estos huevos entre los diez y veinte dias siguientes se convierten sin intervencion de la madre en otros tantos gusanitos de cuatro milímetros de largo, y que á la simple vista parecen cada uno un hilo parduzco terminado por una cuenta negra luciente. Empieza á alimentarse de la hoja, y al dia siguiente ó al otro ya su color se ha convertido en un amarillo muy determinado y crece dos ó tres milímetros en muy pocos dias. Al séptimo deja de comer y entra en un estado de inmovilidad; y si la temperatura es favorable, al noveno deja su pellejo adherido á la hoja y sale de él con nuevo ropage, mide de ocho á diez milímetros y el color de su cuerpo aunque sigue siendo amarillo es mas claro. A los seis ó siete dias de esta trasformacion, vuelve al estado de letargo, que en este caso dura dos ó tres dias, y reaparece despues en actividad, aun mas aclarado de color; pero á los dos ó tres se cubre de una secrecion blanca que lo hace impermeable, y pocos dias despues, esto es, á los 20 próximamente de edad, cambia otra vez de hábito con la suspension de vida correspondiente; ya su largo es dos centímetros y su cuerpo blanco presenta tintas amarillas hacia los extremos; pero á los dos ó tres dias empieza á tomar un color verdoso con algun tinte azulado. A los veinte y seis ó á los veinte y siete dias de vida cambia por última vez su trage, y al salir del último que abandona mide ya mas de tres centímetros de largo. Hasta aquí ha tenido siempre la tendencia á estar agregado casi en racimos con sus compañeros, pero ahora tiende ya á separarse y crece con tanta rapidez que antes de los cinco ó seis, ha doblado su largo; dá muestras de mucha actividad, pasa de una hoja á otra, se fija mas el color verde, y presenta rebordes de un color azul de cielo muy marcado. Siete ú ocho dias dura su actividad despues de la última muda, y al fin secreta una gota de un líquido oscuro. Despues de esta funcion no vuelve á comer y se le vé completamente preocupado de escoger la hoja en que ha de hacer el capullo para encerrarse; su cuerpo se vuelve mas amarillento y parece trasparente. Cuando ha elegido noja, sus primeros trabajos son dar los cables de seda necesarios entre la hoja y la rama, para que á la caída de aquella, no venga el capullo al suelo, sino que quede pendiente como lo hemos visto al empezar la reseña: en seguida empieza á trabajar tan activamente su capullo, que á las dos ó tres horas se hace invisible en su tegido, que es entonces de un blanco muy brillante; pero cuando mas nos esté recreando este color, secretará un líquido que pronto lo convierte en un gris sucio, y el capullo llega á ser al dia siguiente tan resistente que apenas cede á la presion del dedo.

En este estado queda el capullo: y siguiendo la temperatura favorable, pocos dias bastan para que salga de nuevo la paloma y se renueven todos los fenómenos descritos, hasta que el frio sorprende á algunos capullos llenos, cae la hoja y quedan esperando la renovacion de ella y la temperatura necesaria para que se presenten de nuevo las palomas.

Tal es la vida del bombyx cinthia, y no puede el lector figurarse qué esfuerzos me cuesta el no comunicarle los sentimientos de admiración á

la naturaleza que me inspira el pensar la prodigiosa armonía que presenta; pero mi obra es esencialmente utilitaria y no literaria, y no me permito separarme del programa que me he trazado.

Esta es la vida del bombyx cinthia como parásito; ¿quién lo conocería en su posición de verdadero fabricante de seda á que lo ha traído el sábio Guerin de Menneville, con las modificaciones esenciales que hay que introducir para aplicarlo al caso práctico del olivar ailantino?

¿Quién conocería esos capullos que en su estado natural se mecer aislados en el aire, invernando en un sótano á racimos en su estado artificial?

¿Quién conocería á esas palomas que se buscan para amarse por los aires, encerradas en una jáula en que se le ofrezcan á millares los amantes?

¿Quién conocería á esos huevos abandonados por su creadora al mayor desamparo, cuidadosamente vigilados por los negros ojos de una andaluza, que oculte sus cabellos bajo el pañuelo brillante de la misma tela que va á salir de aquellos al parecer granillos de arena gruesa?

### Práctica de la cria del Bombyx Cinthia.

La simiente de un año para otro hasta ahora no ha podido guardarse con seguridad de otro modo que conservando capullos llenos en un sótano, cuya temperatura no pase de 14 á 15 grados del termómetro centígrado. Yo creo que en este punto seguramente se adelantará y podrán guardarse huevos: pero aunque yo tengo pensado el modo de intentarlo, por cierto muy fácil en los olivares ailantinos, no lo he practicado ni hasta la teoría, y debo reservarlo antes de tener la demostración hecha. Tomando pues el arte en el estado que se halla en práctica, partámos de que los capullos se han conservado en un sótano seco y aireado, y que empezamos á traerlos á una sala limpia y muy ventilada, que puede ser el molino ú otra que se halle en buena disposición.

La época la fija la temperatura, ó por mejor decir la planta misma. Hasta que no se vean aparecer las primeras hojas, no hay nada que hacer; tan pronto se vean aunque no esten en su color verde, es ya tiempo de subir capullos y colocados en la jáula de avivación de palomas, pronto empezarán á presentarse estas, que se pasan á la jáula matrimonial.

Estas operaciones están á cargo de las maestras, que tal vez valdrá mas no darles este nombre, no se vayan á creer libres de trabajar; pero de todos modos lo esencial es que sean lo mas escogido de las mugeres, en cuanto á inteligencia, juicio y atención para el trabajo.

En la jáula matrimonial, hay que practicar á mano la separación de parejas, porque la union insistente suele producir la esterilidad de las hembras, cosa grave económicamente mirado, pues hace que sin producir huevos haya reducido á la tercera parte el valor de los dos capullos en que estuvieron las parejas, pues sabido es que para hilar, el capullo lleno en el que se ahoga la paloma, vale tres tantos mas que el vacío.

De la jáula de matrimonios pasan las hembras á la caja ponedero, y los machos se dejan en libertad.

Se recogen los huevos en la caja ponedero, y pasan á las bateas de avivación, que se colocan en los lebrillos de avivación, en los que han de vivir los gusanos hasta la primera muda poco mas ó menos.

De los lebrillos de avivación pasan á las escuelas, donde estan hasta la última muda, y de allí á las plantas de encapullar donde hacen sus capullos, y de las que se recogen estos tan pronto estan listos para llevar-

los al sótano, ó á las jáulas de avivacion de palomas segun el caso.

Esta es la vida artificial de los gusanos de seda del ailanto, al menos tal como yo la comprendo en el olivar ailantino. Podrá ser que pueda mejorarse mi sistema mas ó menos, facilitándolo; pero téngase siempre entendido que donde yo creo que está la prioridad y originalidad de mi idea, es en el cultivo simultáneo del olivo y el ailanto para gusano de seda.

Me parece posible, dicho sea de paso, considerar la cria del gusano y el cultivo de la planta aisladamente; esto es, traer la hoja al gusano, en vez de llevar el gusano á la hoja, pero no quiero recomendarlo, primero porque exige capital; segundo porque tal vez los hacendados no teniendo una razón tan apremiante para conservar limpio el terreno, lo descuidáran; y entonces pronto se llevaria la trampa á los olivos y á los ailantos, y desacreditarian un sistema sólidamente basado.

Con esta aclaracion puedo seguir esplicando el sistema de cria de gusanos cual si no hubiera otro aceptable por mas que los haya.

Necesitaria escribir un tomo en fóllo solamente para describir y razonar las jáulas de avivacion de palomas, las de matrimonios, y las cajas ponederos, así como de las bateas y lebrillos de avivacion; pero yo creo que aunque este seria un buen modo de hacer un libro largo, no seria la manera de adelantar la cuestion práctica, pues creo que para esto es menester recomendar que cada uno se avie con lo que tenga á mano, sino quiere gastar dinero tontamente; que tiempo queda, cuando se le esté sacando el fruto, á la atencion y el trabajo que por ahora exigen los olivares ailantinos, de llegar á esos perfeccionamientos, que si bien son útiles, agradables y convenientes, el ocuparse de ellos por ahora seria llamar la atencion hacia lo frívolo, cuando hay que ocuparse de lo importante; con una pluma muy buena se escribe mejor y mas cómodamente que con una mala, en esto no hay duda; pero lo mismo dice lo que se escribe con la mala que con la buena; y yo puedo asegurar que en el olivar ailantino, lo que importa es escribir, que luego mejoraremos la letra con una buena pluma; y no es de mí de quien hay que esperar que empiece por recomendar que se rodeen los hacendados de muchos avios para luego no hacer nada. Cada uno debe manejarse con lo que tenga en casa, sin comprar mas que lo indispensable; y esto yo creo que no llegará ni á diez duros en un olivar de 200 aranzadas.

Las condiciones que es menester que reunan las jáulas son: facilidad para meter el brazo y ver lo que pasa, y que circule bien el aire. Las cajas ponederos, además de aire necesitan que todas sus partes se puedan quitar una á una sin deshacerla, y tener telas de lienzo y quizás sirvan esteras de palma, en que las palomas depositen los huevos, de modo que se puedan recoger: para bateas de avivacion se puede usar cualquier cosa que contenga los huevos sin derramarlos, y que permitan se aproximen á ellas las hojas á que se van los gusanos al nacer.

Los lebrillos de avivacion donde pasan los gusanos su primera edad, es decir los primeros seis ó siete dias, es menester que admitan el agua necesaria para meter en ellos los tallos de las hojas para conservarlas frescas, y que al mismo tiempo no dejen que los gusanos caigan en el agua.

Los hacendados que quieran gastar en estos aparatos por tenerlos perfectos, pueden consultarme, y les diré lo que creo que hay que hacer, que sea aplicable al país, y al caso, pues lo que hacen los franceses es muy caro con relacion á la utilidad que prestan.

Volvamos atrás.

Colocados los capullos en las jaulas de avivacion de palomas, colgar-

dos por racimos de 100, empiezan á salir estas, y al propio tiempo que hay que pasarlas á la jaula de matrimonios, hay que quitar los racimos que queden vacíos, al menos en su mayor número, para no necesitar mas jaulas que las precisas.

Los datos franceses no son de la menor aplicacion en Andalucía para darnos ni la mas remota idea del número de gusanos que podemos criar aquí, del número de capullos que hay que guardar de una cosecha para otra, etc.; por lo tanto, los hacendados harán bien por ahora, en atenderse á mis estudios, mientras no tengan práctica propia en que basarse.

Los capullos que deben guardarse de un año para otro para semilla son 500 por cada aranzada de olivar ailantino, y se avivaran próximamente á razon de 30 por aranzada y dia al aparecer la hoja en los ailantos. Estos constituirán la primera cosecha, en que no hay que abusar de los árboles, y se convertirán en unos 36,000 capullos por aranzada á fines de Mayo ó principios de Junio. Si la práctica nos dice, como yo estoy inclinado á creer, que puede sostenerse la cria aun en el rigor del calor, se seguirá avivando á medida que se cojan hasta el 15 de Agosto á razon de ocho por aranzada y dia, y despues de esto hasta el 31 de Agosto, se avivarán á razon de 40 por aranzada y dia: desde esta fecha la avivacion tendrá lugar en proporcion de la hoja que tengamos, para lo cual habrá que someterse al cálculo con arreglo á las bases que dejaré sentadas en el capítulo siguiente.

### La alimentacion del gusano.

La hoja del ailanto no es en realidad lo que á primera vista parece, pues lo que parecen hojas no son sino una parte, pedúnculos de ellas, y lo que parecen ramas son verdaderas hojas. Conviene á mi propósito prescindir de la tecnología, para esplicar que la hoja del ailanto se compone de una vareta ó tallo de 70 á 80 centímetros de largo, y aun mas, á uno y otro lado del cual hay lo que parecen hojas pareadas, terminando con una sola. Para mayor claridad le llamaremos hoja á la vareta completa, y hojillas á las demás: generalmente cada hoja tiene 25 ó 27 hojillas, y que no se pueden llamar tales por su tamaño, sino con relacion al largo de la hoja total. La hojilla tiene catorce centímetros de largo ordinariamente, pero las he visto mucho mayores y muy pocas menores, y esto aunque no está de acuerdo con los datos franceses, es un hecho que puede muy bien tener esplicacion por la diferencia de clima, ó por lo bien cuidados que están los ailantos á que me refiero como práctica propia.

El gusano come relativamente muy poco en sus primeras edades, y aunque no tengo averiguado lo que come en cada uno de sus períodos, ni vale la pena averiguarlo para la práctica, todos los datos vienen á estar contestes en que su alimentacion tiene dos períodos muy marcados: desde que nace hasta la última muda come tres hojillas, desde que sale del último pellejo hasta que hace su capullo, come de 18 á 20 hojillas: fijese el lector bien en esto para comprender la escuela y la planta de encapullar á que ya he hecho referencia.

Bajo estas bases cada hoja del ailanto nos representa mas de un gusano, pero no es presumible por un lado que tuvieramos la habilidad de repartirlos tan bien, que aprovecharamos todas las hojillas, y por otro, aparte de las que se ha de comer el gusano, necesitamos una para que haga el capullo, y ademas no seria posible quitar todas las hojas á las plantas sin comprometer su vida, y su produccion para el año siguiente.

Yo creo por lo tanto que el cálculo para Andalucía en terrenos medianamente tratados, debe ser, que tomando en cuenta todas las hojas de la finca, cada siete hojas nos den seis gusanos, habiendo dejado ampliamente en el árbol las necesarias para vegetar, y contando con las hojillas que elige el gusano para envolver á su modo el capullo. Este cálculo general es sin embargo de poca utilidad práctica, por cuanto ya sabemos, que el consumo de la hoja ha de hacerse en tres puntos distintos; en los lebrillos, en la escuela, y en las plantas de encapullar.

Las hojillas que se consumen en los lebrillos, no debemos tenerlas en cuenta para nada, pues sobre ser relativamente una insignificancia, deben traerse siempre cortándolas de las ramas mas débiles, y de los renuevos que echen las plantas al pié, pues no solo lograremos darle á los gusanos en su primera edad las hojas mas tiernas, sino que evitaremos el contar con ellas para mas adelante, pues se marchitan y caen mucho antes que las demas.

El gusano, pues, en sus seis primeros dias vive de lo inútil, que es lo que come en el caserio, y despues es cuando va á vivir sobre el árbol, en el terreno llamado escuela, hasta que llegue á su última época.

### Vida del gusano en las escuelas

El objeto de la escuela es muy fácil de explicar teniendo en cuenta las circunstancias siguientes;

Hasta que el gusano no ha llegado á su última edad, hay muchos insectos que lo atacan, que no lo hacen despues.

Hasta que el gusano no hace la última muda, tiende mucho á agruparse.

Mientras los gusanos no llegan á ciertas dimensiones, es muy difícil contar su número y repartirlos convenientemente. El gusano que se pierde en las primeras edades vale muy poco por la facilidad grande que hay de reponerlo, y por lo poquísimo que ha comido relativamente. El gusano que ha llegado á los 26 dias, vale con relacion á uno de la primera muda en la proporcion de treinta veces mas.

El gusano come solo la sétima parte de su alimentacion antes de mudar el último pellejo, y el resto en los 7 ú 8 dias últimos de su vida.

Ultimamente, hay que contar con que una porcion al menos de 30 á 40 por ciento de los gusanos que se aviven llegarán á morir antes de alcanzar la edad en que forman su capullo.

A poco que se reflexione sobre estos datos es fácil comprender el desorden y confusion que se estableceria en toda la finca, si tuviéramos la pretension de llevar desde luego á cada planta, el número total de gusanos que pudiera mantener.

Por un cálculo que no tengo el menor recelo que desmienta la práctica, cada planta en buenas condiciones está llamada á producir de 70 á 80 hojas; y dicho sea de paso, este es el limite maximo de las que puede llevar sin hacer la plantacion demasiado ahogada cuando la distancia sea 1 30. Por el cálculo de que cada hoja son seis gusanos tendremos que cada pié está llamado á alimentar proximamente 70 gusanos, y por lo tanto este es el número que deberiamos llevar á cada pié: pero no es difícil calcular lo que sucederia. Si los lleváramos exactamente desde su primera edad, el menor insecto, el menor pájaro que se acercara á la mata, concluiría con todos sus habitantes, y tendríamos que andar averiguando siempre por toda la finca, donde habria una mata despoblada.

para poblarla de nuevo, y prescindiendo de las dificultades prácticas de esto, pronto vendríamos á tener por toda la finca gusanos de todas edades, y cuando mas fija estuviera nuestra atencion en un punto para recolectar, tendríamos que atender á otro, so pena de perder el capullo: pues el que no se coge tan pronto se ha endurecido lo bastante, hay aves que se encargan de destruirlos. Si á prevision de algunas pérdidas, llevaramos un exceso de gusanos jóvenes, podria suceder tambien que salvándose todos, llegasen á la edad en que mas valen, y se encontraran con falta de alimento, pereciendo todos en el momento mas interesante de su existencia, y ademas perjudicando á la planta, por devorar todas sus hojas.

La confusion, el desórden y las pérdidas que representaria este sistema, son para mi modo de ver tan grandes, que adoptándolo vendríamos á hacer imposible como negocio la cria del bombyx cinthia, pues se convertiria en un cultivo arriesgado y eventual, el que yo creo que puede llamarse seguro y de una precision grande, con relacion á lo que son en general los negocios agricolas.

Despues de haber estudiado todos los sistemas practicados, y algunos propuestos y que no están sancionados por la práctica, no he podido aceptar ninguno; y aunque el que propongo sea dicho con justicia, me lo han inspirado el estudio de un escrito de Mr. Givelet digno discípulo del sábio Guerin de Menneville, no se parece en nada á lo que él propone.

Todos se han ocupado hasta ahora muy en pequeño relativamente del gusano del ailanto, y la primera finca grande que va á explotarse, es una de 200 aranzadas de ailantar que equivaldrá á 400 de olivar ailantino que no está aun en marcha regularizada sino en el periodo de plantacion.

No es extraño, pues, que no se haya pensado hasta aquí en concentrar las operaciones en un punto, porque en plantaciones de 6 y 8 aranzadas están concentradas por sí mismas.

El tener los menos puntos posibles á que dirigir la atencion de los criadores en cada dia, es la base de mi sistema, absolutamente indispensable en las fincas grandes so pena de que pronto se declararia el olivar ailantino un imposible práctico, aun por la gente de mas ilustracion, energía y habilidad.

Pretender que era imposible evitar la pérdida de una gran porcion de los gusanos que se aviven, pretender aprovechar todas las hojas que deban comerse, pretender que no haya parte alguna de la finca donde no haya confusion, seria una demencia; pero buscar el modo de que se pierdan los menos posibles, y que esto suceda cuando su valor sea mas reducido, procurar que quede improductiva la menos hoja posible, y buscar el modo de que la confusion solo pueda existir en un espacio reducido y donde dé mas tiempo á corregirse, es completamente razonable.

Las gusanos avivados en el caserio, deben estar en cada lebrillo de avivacion, reunidos solo los de una misma edad; y esto que parece muy difícil á primera vista, es muy sencillo. Si al lebrillo á que arrimamos ó sobre el que ponemos una batea de avivacion con huevos se la retiramos al dia siguiente con los que hayan quedado sin avivar, siempre tendremos en él gusanos de una edad, pues hasta que no se hayan quitado los nacidos no pondremos otra vez la batea. Tal es el medio sencillo de asegurar que en el caserio no haya confusion de edades, y la habilidad estará en saber los huevos que hay que poner en las bateas en un dia dado para aproximarse á los que durante seis ó siete dias pueden criarse en el lebrillo.

Parece que todos los huevos de palomas fecundadas el mismo dia se

avivan al mismo tiempo, aunque las palomas los hayan puesto en el espacio de seis ó siete dias, y este puede ser un dato precioso en las explotaciones grandes.

Tambien tendria esto mucho interés si se llega á intentar el llevar los huevos en vez de los gusanos á la escuela, para evitar la complicacion de los lebrillos.

Si del lebrillo lleváramos los gusanos á la planta para pasar toda su vida, tendríamos que llevar solo 70, porque no habria alimentos para mas; pero como desde su nacimiento hasta la última muda, solo han de comer tres hojillas, las de cada planta en la escuela nos dan 500 gusanos que pueden mantenerse en ella; pero contando con pérdidas de todas clases, y teniendo presente que estarán tanto mejor defendidos por sí mismos, y por los operarios, cuantos mas haya, pueden llevarse 800 ó mas, lo cual hace que la vigilancia que habriamos de ejercer sobre ocho ó diez plantas, se reduzca á una sola, circunstancia tanto mas apreciable en este periodo no solo por ser el mas peligroso, sino el mas largo. Además en la escuela la exactitud de número no es necesaria, y puesto que tanto tiempo nos dá para corregir los errores, hay que colocarlos á cálculo: contarlos seria operacion muy larga y pesada tratándose de seres tan diminutos en esta edad.

Posible es que escedamos con mucho los que la planta puede mantener, pero como están todas en un terreno reducido, cuando reconozcamos esto no hay mas que empezar la traslacion á las plantas mas próximas.

Cuando los gusanos que en la escuela se hallan, llegan ya al período en que no se alimentan, sino que devoran, pues van á comer seis veces mas cantidad de lo que han comido hasta entonces en la cuarta parte del tiempo, es decir cuando su racion diaria es veinte y cuatro veces mayor, entonces se les traslada á los árboles de encapullar, donde por su tamaño, por sus hábitos de separacion, y por el poco tiempo que están, corren riesgos infinitamente menores, y de donde se puede practicar la operacion de recoger los capullos, sin gran interrupcion de plantas, pues todos serán de la misma edad.

De esta combinacion resulta, que la confusion en las plantas de encapullar que es donde hay menos gusanos en mas terreno, es imposible, y que siempre sabremos el punto á que debemos dirigirnos para recoger capullos formados, y que el único punto donde puede haber desorden, donde puede haber gusanos de una edad mezclados con otra, el único sitio donde es posible que haya plantas que hayan perdido todos sus pobladores, y otras que no puedan alimentar á los que sobre ella se hallen, es en la escuela. Mucho conseguir es yá, reducir esta dificultad á la séptima parte de la finca; pero aun pueden conseguirse mejores condiciones, como vamos á ver en seguida.

Ya sabemos que la escuela es la séptima parte del terreno del olivar ailantino, y que es aquella en que todos los cuidados para conservar el terreno limpio de yerbas, de insectos y de pájaros, tienen que ser mas esmerados; y aquí debo decir de paso, que segun el tamaño de la finca podrán establecerse una, dos, tres ó mas escuelas.

En Andalucia, y por término medio puede contarse con que durante 200 dias al año, hay temperatura suficiente para la vida del bombyx cinthia, por lo cual nuestra cria se facilita mucho con relacion á la temperatura del norte de Francia, de donde son los datos mas completos sobre la cria práctica del gusano del ailanto. Si tomamos en cuenta que de estos 200 dias hay 15 que rebajar al principio de la temporada para la avivacion, y 10 á la terminacion de ella, nos quedan 175 dias de trabajo

en la escuela, que divididos por los veinte que cada gusano está en ella, nos dá el equivalente á estar usando diariamente solo la octava parte de la escuela; pero como esto es teóricamente, y no se puede suponer que en práctica por mucha habilidad que haya, consigamos aproximarnos tanto á la exactitud, debemos calcular que será siempre sobre la sexta parte de ella sobre la que se hallará el trabajo; ahora bien, la escuela es la séptima parte de la finca, el trabajo se halla sobre la sexta parte de la escuela; por manera que solo puede existir algun desórden, alguna confusión en las cuarenta y dosavas partes de la finca, de donde resulta que en un olivar ailantino de doscientas aranzadas, todo el trabajo difícil de arreglar estará limitado á una extension de menos de cinco aranzadas; y como no es de suponer que haya tanta torpeza ó desgracia como para enredarla toda, debemos suponer que la dificultad podrá estar en la mitad, esto es, en dos aranzadas y media. Examinemos primero la índole de la dificultad, para ver despues los medios con que contaremos para remediarla.

El desideratum de la esplotacion del olivar ailantino, está en que todo gusano que pase á la planta de encapullar, estémos seguros que tenga 25 ó 26 dias de edad ni mas ni menos, esto es, que esté en su último período, y de aquí la necesidad de tenerlos en la escuela; de modo que siempre que haya algun gusano de esta edad, podamos saberlo y sacarlo para llevarlo á la planta de encapullar, sin que se halle mezclado con otros mas jóvenes, y sin que se queden en ella despues de la muda última devorando hojas, cuya falta nos desconcertaria todo el trabajo luego.

Otra exigencia de un buen manejo es, que no queden plantas sin esplotar en el terreno que estamos empleando, pues nos agrandaria las dimensiones de la escuela, si quisiéramos aprovecharlas despues.

Ultimamente, es preciso que los gusanos que hayamos logrado sacar adelante en sus primeras edades, no carezcan de alimento en la tercera muda, pues cada vez van valiendo mas para nosotros, por el solo hecho de estar mas próximo á dar su rico producto.

Los gusanos del caserio á la escuela vienen en un periodo muy marcado, puesto que es al hacer la primera muda, y para defenderlos bien de los insectos, se depositan con gran esceso de los que la planta pueda alimentar, hasta su última muda. Es natural y mas que natural seguro, que perderémos muchos, pero esta pérdida es imposible que sea proporcional en cada planta, antes bien sucederá que habrá algunas que se nos despueblen por completo, y otras que se nos libren del todo, aquellas quedarian sin que su hoja fuera productiva, y esta sin alimentar á los gusanos que tienen encima.

A la que haya estado desgraciada es preciso llevar gusanos lo mas pronto posible, á la que haya estado afortunada es preciso librarla del escedente; si los de una pudieran llevarse á la otra todo quedaria corregido muy comodamente en tanto se hallaran próximas; pero esto no ocurrirá así; al contrario tendremos pedazos despoblados por haber nidos de insectos ú otras causas, y tendremos pedazos muy llenos, y aquí empieza la confusion, pues es posible que nos veamos precisados á poner sobre las plantas despobladas, gusanos acabados de llegar del caserio, que ya serán de edad distinta de los que los rodeen en las plantas próximas, y la repetición de estas circunstancias diariamente es lo que puede acarrear la falta de precision práctica tan necesaria, y de que en teoría podria prescindirse, si no contáramos con la realidad.

Que esta confusion, que este desórden se creará, aun cuando fuera

una cuadrilla de sábios la que hubiera de hacer la explotación en vez de una cuadrilla de hombres y mugeres del campo, no me cabe la menor duda; pero reducirlo á su espresion mínima posible, y remediar con la inteligencia, la atención y el trabajo estos desmanes, tal es la obligación del jefe de la explotación y del capataz.

Ya que conocemos la índole de la contrariedad, vamos á ver qué medios tenemos de remediarla. No olvidémos que la dificultad en una finca de 200 aranzadas mediante las combinaciones que propongo, queda reducida á un terreno de dos y media aranzadas, y recordando antecedentes, hagamosnos cargo de que en una finca de esta estension, disponemos de setenta personas, en cualquier momento dado. Esto nos dá casi 30 personas por aranzada, que bajo una buena direccion, con solo un rato que se dediquen al dia, basta y sobra para establecer el órden en las escuelas; pues en ellas el trabajo de observacion es el superior, y el material es relativamente corto. Tanto el capataz como las maestras, debe ser gente cuyos ojos les sirvan para ver, y cuyas cabezas les sirvan para pensar; al menos en los primeros tiempos, despues tal vez y tratándose particularmente de Andalucia donde la gente lista está por todas partes, ellos mismos serán los que creen sus reglillas prácticas con que tener siempre agrupados los gusanos de la misma edad con alimento suficiente.

Tales son las observaciones que se me ocurren con respecto á la alimentacion y á las escuelas, cuyo buen manejo es lo que ha de determinar los grandes productos, ó la esterilidad de la finca.

### Vida del gusano en la planta de encapullar.

Ya sabemos que los gusanos cuando deben ser llevados á la planta de encapullar, tienen mas de tres centímetros de largo, y que es muy fácil por tanto cortarlos. Ya sabemos que allí están solo seis ó siete dias, y lo mas ocho, comiendo; y por tanto que en este tiempo no se debe contar con mas alimento que con el de la hoja que tenga criada la planta y no con el de la que puede criar durante su permanencia en ella: sabemos tambien que entonces come 18 hojillas, sabemos que usa una para hacer el capullo, sabemos que no debemos despoblar la planta sin esponernos á que perezca y á dejar al gusano sin bastante proteccion contra los rayos del sol que le fatigan. Debemos suponer que el gusano come en proporcion de su sexo y tamaño, pero que esto seria demasiado complicado para apreciarlo, de donde se deduce que no debemos exponernos cuando tanto valen, á colocar gusanos en exceso en ninguna planta, pero tampoco debemos poner muchos menos de los convenientes.

Fácil es apreciar al llegar á una mata de ailanto el número de hojas que tiene, y puesto que es fácil tambien contar los gusanos, estaremos seguros de alimentar bien y atender á las necesidades de la planta, si por cada cinco hojas de la planta de encapullar colocamos cuatro gusanos.

Se llega á una planta que tiene 60 hojas, divididas por cinco, dan doce, que multiplicadas por cuatro, dan cuarenta y ocho, que son los gusanos que puede alimentar.

Seria en extremo conveniente que el mayor desarrollo que yo he observado en las hojas y hojillas de las plantas de ailanto del jardin de las Delicias en comparacion con los datos franceses, fuera un hecho general, explicado por nuestro clima, porque entónces estoy cierto de que podria decir que se pusiera un gusano por cada hoja, lo cual facilitaria

mucho, pero sin datos prácticos que lo comprueben no me atrevo á recomendar esto.

Así como he calculado antes el terreno de escuela sobre que se trabaja, tengo que calcular ahora el terreno de plantas de encapullar sobre que están las operaciones; y en este cálculo, desde luego puedo decir que no cabe tanta exactitud, por razones muy óbvias. Aquí ya no se puede contar con mover los gusanos de un lado á otro, y toda la irregularidad de la produccion de hojas de las plantas, tiene que retratarse en esta apreciacion. Aparte de la irregularidad natural que depende del vigor de las plantas, hay las diferencias que las épocas establecen. La misma planta que en mayo tenga un número de hojas, en setiembre tendrá otro mucho mayor, y el querer hacer creer al lector que los cálculos me podrian llevar á datos ciertos, seria la primer palabra que estamparia en esta obrita que no fuese sincera. Entiéndase, pues, que no he hecho mas que buscar la aproximacion, pero que no tengo ni confianza ni esperanza de haber llegado é ella.

De los 200 dias que calculo que hay temperatura para la cria, hay que rebajar próximamente 40, que tardarán los primeros gusanos en llegar á la planta de encapullar, lo cual nos deja 160 de trabajo en ellas, que divididos por los 10 dias próximamente que estarán en total, nos hacen que haya trabajo de esta especie en las 16 avas partes de la finca, pero como de esta, la sétima parte está dedicada á escuela, resulta que es solo en las 18 avas partes; para mayor claridad, la finca de 200 aranzadas, tendrá gusanos en las plantas de encapullar en 11 aranzadas en teoría, pero en práctica hay que esperar que haya un límite minimum de 6, y un límite máximum de 20.

Ya ha quedado indicado, que el terreno á donde han de ir los gusanos á encapullar aparte de las labores generales recibe una especial de preparacion para este caso, en los momentos antes de ir á ellos; y ahora que se sabe que la explotacion diaria está en 6 á 20 aranzadas, se comprenderá cuán posible es practicar esta operacion contando con 10 hombres y 10 cangas y los 10 cultivadores, que pueden labrar mas de 20 aranzadas en un dia, dando además el gradeo consiguiente, el cual creo puede hacerse á razon de 6 aranzadas por canga; y aquí debe empezarse á ver clara toda la organizacion del sistema.

Mientras estén los gusanos en las plantas de encapullar no entran instrumentos algunos en su terreno, y toda la yerba se quita á mano; pero fácil es calcular cuán poca puede criar en los 10 dias que están, cuando ha pasado antes el cultivador y la grada, y cuando es una tierra que ha recibido ya tres labores formales, recogiendo las yerbas que es el gran secreto de tener terrenos limpios

### Recoleccion de capullos.

Inmediatamente que el capullo resiste á la presion del dedo hay que recolectarlo, pues hay aves que no lo atacan mientras se está formando, y lo hacen ávidamente tan pronto como está endurecido.

Dejar capullos en el árbol seria perderlos, aparte del peligro que hay que salgan palomas, y nos causen una completa perturbacion en toda la finca.

Muy agradable seria que la nueva explotacion se prestase á la calma y descuido á que tan inclinados se muestran siempre nuestros operarios del campo; pero la cria del gusano del ailanto se acomoda mucho

mas á la destreza é ingenio que despliega aquí cuando quiere la gente de industria, que á los operarios que adquieren el hábito de andar con bueyes, yo creo que costará trabajo traerlos á la precision que se necesita, pero que se vencerá, y para creer que se vencerá, me fundo en que los operarios en el olivar ailantino, podrán ganar con regularidad y diariamente lo que no puede ofrecerles nunca el cultivo ordinario; así que sin duda tendremos la gente mas hábil y mas activa que es la que conseguirá la esplotacion mas económica y segura.

Al recojer el capullo, puede ó no quitársele la hoja en que está envuelto, segun la mayor ó menor urgencia que haya en coger y que exija mas ó menos precipitacion. Yo creo que con la gente marcada, hay para atender á todo en todos tiempos, pero no hay que olvidar como recurso, que se trata del verano, y que si nos vemos apurados puede recolectarse de noche con lámparas apropósito, si la luna no alumbrase lo bastante; cualquier cosa es mejor que dejar los capullos en el árbol.

La falta de destreza al principio será tan grande que se creará es imposible coger la cantidad que corresponde á cada individuo, pero yo he tenido muchas ocasiones de ver lo que se adelanta en todo por la práctica, y para fijar la gente del olivar ailantino, he hecho ensayos que han puesto á prueba mi paciencia, pero que me dan seguridad de que no he impuesto á ninguno de los operarios mas trabajo del que puede hacer descansadamente.

### Conservacion y cuidado de capullos.

Todos los capullos recolectados vienen al caserío diariamente cuando se retira la gente del trabajo, y pasan al sótano, que á causa de su temperatura no dará lugar á la salida de palomas. El escogido para siemiente se hace siempre en mucha mas proporcion de lo que se juzga necesario, y la inteligencia de las maestras para esto es muy precisa, á fin de conservar y mejorar las castas, en lo que hay que tener en cuenta la calidad de la seda, tamaño del capullo, relacion entre el peso lleno y vacio, etc.

Afortunadamente, el negocio como tal, ofrece por ahora resultados tan brillantes, que nos dá sobrado tiempo para estudiar lo que conviene hacer en lo futuro, pues por malos y por chicos que los saquemos, nos ofrecen una utilidad limpia y libre de todo gasto de mas de 800 reales por aranzada, sin representar inversion de capital alguno. Yo no dudo que dentro de 15 ó 20 años puedan variar las circunstancias, y se hile mas delgado como suele decirse; pero por ahora, real mas ó real menos, le sucederá á los capullos de ailanto, lo que sucede al aceite su compañero, que lo que hay que tener ante todo es aceite; si puede ser bueno mejor, pero mucho aceite; empecemos por buscar muchos capullos, despues veremos si podemos tener muchos y buenos. Esto podrá no parecer muy científico, pero en cambio es muy práctico.

La necesidad del sótano para conservar los capullos, es un asunto que me desespera en el olivar ailantino, y el no haber podido ensayar el medio que me ha ocurrido para prescindir de él, me hace todavia mas desagradable el tener que presentarlo como una necesidad reconocida; pero como de todos modos el medio que yo propondré no está exento de gasto, yo creo que los hacendados pueden resignarse por ahora á construir su sótano á menos que no tengan otras facilidades como la de que su hacienda esté próxima á donde haya uno, ó esté cerca de una esta-

cion de ferro-carril de donde puedan mandar diariamente los capullos á pueblos donde haya sótanos, etc.

De todos modos, capullo que venga á la finca, ó hay que ahogarlo por los medios ordinarios y conocidos en la produccion de la seda de morera, ó hay que bajarlo al sótano; de lo contrario, tendremos palomas y capullos estropeados sin provecho.

Los que decididamente se destinen á ahogarse, mientras mas pronto se haga será mejor, para que no ocupen sitio en el sótano, y tambien por si se quiere vender.

Ya que no hay mas remedio que hablar del sótano, preciso me es dar sus dimensiones, no vayan á creer los hacendados que se trata de una construccion complicada y costosa. Yo creo que no lo es y sí solo que es difícil, porque no puede ser húmedo.

Es menester que sea bastante profundo para asegurarse de que la temperatura no pase de doce ó trece grados, pues aunque los gusanos resisten mas sin salir del capullo, hay que tener en cuenta, que es posible tengan un calor propio que aumente la temperatura.

El sótano tipo para una hacienda de 200 aranzadas, ha de tener 24 metros cúbicos de capacidad; es decir, 4 de largo por 3 de ancho y 2 de alto con dos huecos de ventilacion, uno á levante bien desamparado, y otro al Norte, todo lo mas sombrío y cubierto posible. Creo que con las mas esquisitas precauciones contra la humedad, costará de 3,000 á 5,000 reales, segun la localidad y demás circunstancias.

No quiero decir nada sobre el modo de envasar los capullos para la venta, porque no estoy seguro de que se me ocurra lo mejor. En Francia se envasa en cajas, pero de todos modos el costo es insignificante y no llega al 5 por 100, resultado que me ha sorprendido al calcularlo, pues tratándose de un artículo tan voluminoso, esperaba que se hiciera de mucho mayor coste, á pesar de su gran valor.

## Insectos enemigos del ailantino y de su gusano.

Generalmente se admite que muy pocos ó ningun insecto atacan al árbol en su tronco y su raiz, y así debe ser, pues de lo contrario no se podría comprender la existencia del gusano como parásito; en este estado, como el árbol sobre que vive es muy alto, pocos insectos van á él, exclusivamente en busca del gusano. Yo, sin embargo, he tenido ocasion de observar, que aunque sin hacer mucho daño, los caracoles dan una preferencia muy manifiesta á este árbol, y cuando se agrupan suelen lastimar los brotes. Afortunadamente tratándose de plantas bajas, este es un enemigo fácil de extinguir, con tanta mas razon, cuanto que los cerdos comen bien el caracol, y por lo tanto al quitarlo podemos darlo á comer, y no habremos hecho un trabajo del todo inútil.

Fuera de este enemigo del árbol, yo no le conozco otro, y todos los datos están conformes en que no los tiene. Sin embargo, esta es una de las muchas cuestiones que deben someterse á estudio, aplicadas á Andalucía.

Pues si el árbol tiene pocos enemigos, en cambio el gusano parece tener que sufrir la coalicion de todos los insectos que á un tiempo atentán contra su existencia. Muy en su primera edad, la araña y la hormiga le hacen guerra á muerte, despues la cochinilla encarnada. Pero el asesino mas cruel de nuestros gusanos, es la avispa, que le da innumerables estocadas á la que entrega la vida.

A medida que va creciendo, son menos los que se atreven con él, y sus riesgos mayores son en los momentos en que se halla en la escuela.

Los insectos deben combatirse por todos los medios posibles, y todo el personal de la finca debe considerarse siempre en perpétua y destructora guerra con ellos, y estar siempre estudiando la mejor táctica que hay que seguir en cada caso, para exterminarlos en masas y aisladamente.

La práctica nos enseñará mucho sobre cada cual de ellos, y por ahora solo se puede tratar con seguridad, de los modos de atacarle en grande.

Las labores, que destruyen las plantas inútiles, es el medio mas poderoso de destruccion, pues en terreno limpio no tienen de qué alimentarse, y su existencia allí es tan difícil, como seria para nosotros si fijáramos nuestro domicilio en el desierto de Sahara, y si no queremos exagerarlo tanto, podemos darnos tal vez mejor cuenta, pensando en el limitado número de personas que se hallan dispuestas á vivir en medio del campo en zonas despobladas. Quitar yerbas, es quitar el modo de ser y vivir á los insectos, y muchas veces destruirlos en grandes masas en germen; pero yo no creo que basten las labores para extinguirlos en totalidad; sino que ademas de esta guerra general, necesitan la campaña de guerrillas continuas, usando tanto de la destruccion directa, como de la de astucia. La avispa, por ejemplo, que es la eterna destructora, que hace la desesperacion de los criadores de gusanos, desaparece del todo con la astucia: atraidas por el olor de meloja envenenada y repartida oportunamente por la finca, perece antes de hacer su cria.

Las gallinas se creyó que iban á dar un auxilio muy poderoso para la destruccion de insectos, porque atacando á todos los demas, respetaban á nuestros gusanos, pero el hábil criador Sr. Givélet que creia esto un hecho indudable, ha tenido la amabilidad de comunicarme, que se ha desmentido durante la cosecha de 1866 en un caso, donde el mayor enemigo que han tenido los gusanos, han sido los que parecian llamados á ser sus guardianes: las gallinas.

De todos modos yo creo que en los olivares ailantinos, debe haber gran número de gallinas, pues aun cuando resultara confirmado que atacan á los gusanos, y que no podiamos fiarnos de ellas cuando estaban estos en las plantas, siempre serán útiles para limpiar de insectos el terreno en que vayan á entrar los gusanos despues, y yo creo que pueden prestar en este sentido servicios tan importantes, que no habria número de ellas que me pareciera excesivo en un olivar ailantino, máxime donde el gran número de mugeres que hay, permitirá atender á ellas. Creo ademas que en general, debe emprenderse en estas fincas toda operacion que produzca algo por poco que sea, si puede sostener á alguna muger de quien poder disponer en un momento dado, para las operaciones que en casos extraordinarios pueden presentarse con mucha urgencia en la recoleccion de capullos ó traslado de gusanos.

Como sino fuera bastante la lucha que tenemos que sostener con los insectos, tenemos que mirar con sospecha á todos los pájaros, pues es solo el menor número el que se digna respetar nuestra futura cosecha. La escopeta y los espanta-pájaros, son los medios de defensa únicos que pueden aplicarse. Y con respecto á aquellas, tengo que decir, que es preciso que las escopetas madruguen mucho, pues hay ya aves á quienes se les ha descubierto la costumbre de madrugar tanto para buscar su presa que hacen mas daño en una hora temprana, que harian en todo el resto del dia. El cuco parece el encargado de quitarnos de las manos nuestra riqueza cuando ya la tenemos mas asegurada, es el que ataca el capullo

hecho cuando se endurece, pero no ataca nunca al capullo que no está acabado de formar. En el estado salvaje, la posición misma del capullo, hace el ataque mas difícil, pero en la vida artificial, si dejamos el capullo en la planta despues de endurecido, lo perderemos irremediabilmente. De todos modos en el terreno que esté en explotación, no debe tener la ventura de llegar un pájaro que no oiga un tiro.

No hay que hacerse ilusiones sobre el nuevo sistema. Tiene sus contrariedades y muy grandes en los insectos y en los pájaros, pero contrariedades todas que se pueden dominar con atención, asiduidad y trabajo; mucho pedir es exigir estas tres cualidades en Andalucía; pero sus resultados serán tan prodigiosos, que yo espero que ha de influir hasta en mejorar el carácter y las condiciones productoras generales del país, la observación de lo que puede adelantarse con atención, asiduidad y trabajo, en los olivares ailantinos.

Si la cría de los gusanos del ailanto, no tuviera que luchar con los insectos y los pájaros, antes que un cultivo sería una fabricación de resultados mas seguros que ninguna otra: pero no hay ni la menor razón para desanimarse por esta contrariedad: por un lado ya hemos visto cuánto se ha pensado en el modo de limitar los riesgos, presentando un exceso de presas al atrevido insecto que los ataca; por otro debemos comprender que perder en ciento, cuarenta, cincuenta ú ochenta gusanos, no es perder la cosecha. Mientras tengamos la hoja, siempre tenemos la esperanza de hacérsela comer á una nueva avivación, así es, que antes que considerar que la cosecha es el gusano mismo, debe considerarse que es la hoja, y la práctica, y el buen estado de la tierra, han llegado ya á dar resultados tales, como coger 85 capullos de 100 huevos avivados. Yo no tengo ni la menor esperanza de que se consiga esto en las grandes explotaciones ni mucho menos; pero lo digo y lo repito, como hagamos comer toda la hoja, aunque aviváramos seis gusanos por cada capullo que cogiéramos, hay un porvenir inmenso abierto á las haciendas de olivar.

No hay pues que exagerarse la dificultad de los insectos y los pájaros. Es una dificultad sin duda; ¿pero cuántas mayores no hay en todo lo que se refiere á la agricultura? ¿en cuántas operaciones de ella de otros cultivos se lucha muchas veces sin esperanza de librarse de sucumbir? en ésta, luchar es vencer.

Ademas de la persecución general de insectos, en el olivar ailantino tenemos que ocuparnos mucho de los enemigos especiales de los olivos y su fruto, pues de estos en la actualidad nos defienden algunos de los insectos cuyo esterminio tenemos que emprender.

## Abonos.

Si me hallara revestido de un título de doctor de ciencias naturales, de profesor de agricultura, ó de arboricultura, ó de alguno de esos que obligan al hombre á veces á tomar actitudes decididas cuando dudan, me veria muy comprometido al escribir este capítulo, si hubiera de hacerlo con la buena fé que deseo. El no sé, el no tengo opinión fija, sería un crimen de lesa profesorado. Si el carecer de esos títulos no ha dejado de ocurrirme, que me quita autoridad, sobre todo en este país donde tan aplicado es el dicho de «cría fama y échate á dormir,» la encuentro en este momento compensado con creces por la independencia con que puede tratar una cuestión muy importante del olivar ailantino.

La ciencia admite, que la reconstitución del aire atmosférico des-

compuesto por la vegetacion es tan rápida por la teoría de la difusion de los gases, que no tendria para qué pensar en si, tratándose del olivar ailantino, habia de procurar ó no aumentar la cantidad de ácido carbónico que pudiera existir á disposicion de las plantas.

Después de dejar bien sentado, que yo no dudo por un momento que los 60 olivos y las 3,000 matas de ailanto en las 9,600 varas cuadradas de terreno, vegetarian solo con el ácido carbónico del aire atmosférico, digo terminantemente que dudo si no podrian vegetar en muchas mejores condiciones, si se procurara aumentar el ácido carbónico que tuvieran á su disposicion, aprovechando las grandes cantidades que podremos proporcionar en el olivar ailantino.

Tengo conciencia de haber hecho cuanto me ha sido posible, por fijar mi opinion; pero puesto que no lo he conseguido, no me avergüenzo de decir que no lo sé.

El modo de abonar los olivares ailantinos, varía considerablemente de un caso á otro, y esta variacion influye no solo sobre la facilidad de de las operaciones y sobre los gastos, sino tambien sobre algunos productos accesorios que pudieran obtenerse.

Establezcamos bien la diferencia que hay en cada uno de los casos.

Si la atmósfera puede suministrar el máximo de ácido carbónico conveniente, todos los abonos obraran solo como abonos salinos por sus residuos despues de la encineracion, y nuestros abonos en rigor serian solo las cenizas de ramas, hojas, etc.

Si fabricando como si dijéramos ácido carbónico, en el terreno del olivar ailantino, podemos esperar mejores productos, todas las materias fertilizantes de que podemos disponer, estarán llamadas á descomponerse sobre el terreno pasando por el estado de humus mediante la accion del oxígeno del aire, ó sea la combustion natural, pues al hacerlo, al propio tiempo que quedaran en la tierra los principios salinos, producirán grandes cantidades de ácido carbónico.

Tales son las diferencias esenciales que hay en un caso y otro.

En pro de las dos ideas pueden presentarse argumentos que parecen concluyentes.

El ácido carbónico libre es mas pesado que el aire atmosférico combinado con él y mas pesado que el oxígeno; luego el aire que contenga menos, se elevará y quedará en la region de los árboles el de la composicion normal.

Este argumento fundado en las propiedades de los cuerpos cuya manifestacion es mas constante, parece decisivo; contra él me ocurre el siguiente.

En tanto que el ailanto respira durante el dia, tiene que emitir como lo hacen hoy las yerbas, una cantidad de oxígeno que pasa por la atmósfera que envuelve á los olivos, y sin alterar la composicion del aire, puede, aunque sea momentáneamente, y en proporcion mínima, crear algun oxígeno libre que intervenga en la cantidad de ácido carbónico que absorba el olivo, pero mediante una formacion de ácido carbónico en el suelo, este oxígeno podria mezclarse mas pronto con él y ser una ayuda, en vez de una contrariedad para la respiracion del olivo que parece estaría en el caso de fijar mas carbono. Este argumento parece tambien decisivo, pero no es el mas fuerte. Veamos otro. Como la formacion de ácido carbónico, que tiene lugar durante la descomposicion de las plantas produce calor, y como el calor debemos considerarlo siempre como un escitante de la vegetacion, puede ser muy bien que sin alterar ni momentáneamente la composicion química del aire, dé lugar á que las

plantas figen mas carbono, obrando así indirectamente, pero siendo para el caso práctico lo mismo que si obrara directamente.

Ultimamente: si llegamos á destruir toda vegetacion que no sea olivos y ailantos y si los despojos de estos solo volvieran en forma de cenizas, llegaríamos á tener la tierra casi sin humus y aunque los efectos de esta materia no estén completamente esplicados, al menos á mi modo de ver, es lo cierto que las tierras que de él carecen, no son tan productivas como aquellas en que abunda, siendo iguales en las demás circunstancias.

Todos los abonos que vamos á destinar al olivar ailantino, pueden pues obrar en él de dos modos segun yo pienso; ó por sus principios inorgánicos, ó por estos mas el humus cuyo carbono se convertirá en ácido carbónico. Que obrarán por sus principios minerales ó inorgánicos, está completamente demostrado; si lo harán tambien por su forma de humus ó de su carbono, es lo que para mí es dudoso.

Sabiendo, pues, que no podemos disponer de ningun principio inorgánico de los productos del olivar ailantino, tenemos en duda si podemos disponer de uno de los orgánicos, el carbono.

Segun mi cálculo, y no tengo temor alguno de que la práctica lo desmienta, el olivar ailantino producirá por término medio 35 quintales de leña seca al año en cada aranzada de 60 piés, á la marca de 14 varas. Ya sabemos que no podemos disponer de esta leña en la totalidad de sus componentes, puesto que al hacerlo dispondríamos de los principios minerales, que nos son indispensables para conservar y aumentar la produccion de la finca; pero ¿podemos disponer de su carbono? hé aqui la cuestion.

Si pudiéramos hacerlo, podríamos calcular que tendríamos 13-á 14 quintales de carbono puro, cuyo valor nos compensaria ampliamente todos los gastos de cortarlo y recogerlo, y nos facilitaria sobremanera las operaciones de abonar, pues solo lo haríamos con cenizas.

Si no podemos disponer del carbono, es preciso ver el mejor medio de abonar el terreno con todos los residuos. Nada habria mas económico para este caso, que dejar cada cosa en el sitio que se cortara, lo mismo el ramon que las leñas del rebajo; pero fácil es comprender los inconvenientes materiales que tendria este sistema: la descomposicion de la leña es muy lenta y se haria en extremo molesta en el terreno si se dejaba superficial; enterrándola detendríamos aun mas su descomposicion; aparte de esto, es muy probable que se desarrolláran los gérmenes depositados en ellas, y que la palomilla y otros nos invadirian la finca; de modo, que por económico y conveniente que á primera vista parezca, es imposible pensar en abonar por este medio, y creo que no es cuestionable, que en cualquiera de los dos casos toda la leña ha de recojerse y reunirse, ya para aprovechar su carbono, ya para prepararla como abono en una forma que no ofrezca inconvenientes materiales en el terreno para andar sobre él, ni menos aun que sea origen de insectos enemigos. Además debemos buscar en esta preparacion un modo de disponerla á descomponerse mas rápidamente que lo haria por el solo contacto del aire para que sea útil mas pronto.

Solo espero llegar á resolver las dudas que tengo con respecto al ácido carbónico y al humus por la práctica de muchos años y observaciones simultáneas en diversos puntos, entretanto me decido por establecer la práctica de abonos en los olivares ailantinos de la manera que creo ofrece menos riesgos; el error que pueda cometer al hacerlo así, es puramente de hacer un costo innecesario, pero el error contrario podria

ser en extremo grave, pues limitaría los productos en mucha mayor proporción.

Entremos en la práctica.

La regla invariable del olivar ailantino, de la que no hay modo de separarse sin la seguridad de arruinarlo á sabiendas, en mas ó menos tiempo, es esta.

*Del olivar ailantino no pueden extraerse mas productos que aceite y capullos de seda.*

Todo lo que produzca, todo lo que en él tenga origen, de cualquier forma que sea, tiene que volver al terreno irremediabilmente en una forma ó en otra.

No separándonos de este principio, tendremos siempre las fincas en producto, y elevaremos este al cabo de algunos años, al límite máximo posible, yo no sé cual sea este: pero cuando recuerdo haber visto olivos en la provincia de Jaen, que por estar plantados en terrenos en plena potencia, valia cada uno de doce á quince duros, y producian en proporción, siempre he tenido la idea de que la mayor parte de los olivos de las provincias de Sevilla, Cordoba, Málaga y Cadiz, están atenuados desde siglos á las reparaciones naturales del terreno, pues por las circunstancias físicas, los de aquí parece que debian producir mas que los de allí. El tiempo dirá si tengo razon ó no, al menos en parte.

Las materias fertilizantes con que vamos á contar son:

- 1.<sup>a</sup> Arpechin.
- 2.<sup>a</sup> Orujo.
- 3.<sup>a</sup> Excrementos de gusanos.
- 4.<sup>a</sup> Leñas del rebajo de ailantos, limpia y poda de olivos.
- 5.<sup>a</sup> Palomas muertas.
- 6.<sup>a</sup> Estiercol y camas de las cuadras,
- 7.<sup>a</sup> Orines de las mismas.
- 8.<sup>a</sup> Basuras del caserio.
- 9.<sup>a</sup> Palominas de los corrales.
- 10.<sup>a</sup> Materias fecales del personal y residuos.
- 11.<sup>a</sup> Cenizas.
- 12.<sup>a</sup> Aguas sucias.

La preparacion de abonos en el cultivo de cereales, de prados, y de tubérculos, es en extremo complicada, porque tiene dos exigencias importantes: una retener todo el azoe posible, que tiene gran tendencia á escapar, en la forma de amoniaco; otra que como la vegetacion de semejantes plantas es rápida y anual, es preciso presentar siempre los abonos con composiciones rápidamente asimilables, so pena de encontrarnos con que hemos tenido una tierra muy bien preparada en cuanto á su contenido, para producir trigo por ejemplo, pero que no lo podia producir aquel año, sino al siguiente ó dentro de dos ó tal vez de tres. Este es el caso con los depósitos de nuestros fosfatos de Extremadura que, ó háy que prepararlos de antemano, ó no se les pueden pedir resultados inmediatos.

Afortunadamente en los abonos del olivar ailantino, no tenemos que ocuparnos del azoe, y menos de cuando estarán asimilables precisamente, puesto que como tanto los olivos como los ailantos, están constantemente en la tierra, no tenemos que hacer esfuerzo alguno para fijarles que se descompongan oportunamente: cuando quiera que lo hagan, allí estarán las raices para aprovecharlos; y en nuestro caso seria imprudente meternos á darle lecciones á la naturaleza, que podria no llevar á bien

nuestras pretensiones, por razones no fáciles de comprender. Por lo tanto, en el olivar ailantino, los abonos no exigen mas preparacion que aquella que nos asegure de que no serán molestos para las labores y para andar sobre el terreno, y que no originen insectos.

Ya se habrá visto que tenemos abonos de dos clases, sólidos y líquidos, y el hacendado que quiera hacer las cosas bien, no tiene mas remedio que conformarse con arreglar su estercolera todo lo tosca que quiera, á esto no me opongo, pero es menester que llene las condiciones siguientes:

- 1.<sup>a</sup> Suelo sólido impermeable.
- 2.<sup>a</sup> Que no reciba sin nuestra voluntad mas aguas que las pluviales que naturalmente caigan sobre él.
- 3.<sup>a</sup> Que todo el agua que destile la estercolera, venga á parar á un algibe, que mientras mayor sea será mejor.
- 4.<sup>a</sup> Que este algibe tenga una bomba á propósito para extraer el líquido.
- 5.<sup>a</sup> Que se riegue la estercolera cuando esté seca, con el agua del algibe ó poza.
- 6.<sup>a</sup> Que el arpechin y las aguas sucias pasen al algibe.
- 7.<sup>a</sup> Que haya cierto orden en llevar y retirar los abonos, que permita siempre conocer los sitios donde la descomposicion de aquellos esté mas adelantada

Ya se sabe que yo no quiero crear dificultades á los hacendados, ni presentarles sistemas imposibles, sino por el contrario busco el facilitarles todo, para que no crean que van á tropezar con dificultades prácticas insuperables.

A esta estercolera vienen todas las materias fertilizantes, cuando y como se puedan traer, á escepcion de las cenizas que se hagan. Cuando la estercolera exale olor desagradable, se le quitará con el cloruro de cal, con yeso, ó con el desinfectante universal.

Las cenizas se guardan á cubierto, pues son el abono especial para los olivos que por cualquier razon se hallen en mal estado, y aun para los buenos, cuando no hayan ningunos enfermos á que atender, pero téngase bien en cuenta, que han de guardarse á cubierto, pues si se mojan y lavan, pierden su cualidad mas preciosa.

Mientras mas divididas se echen las leñas en la estercolera general mas pronto se descompondrán, y el cortarlas á mano ó mecánicamente se hará en proporcion de la voluntad, la fé y los medios del hacendado, sin que tenga gran importancia, pues se resuelve al fin por una cuestion de tiempo.

Desde que las leñas pierden su rigidez, ya empiezan á desprender ácido carbónico, y están en estado de llevarse á la tierra sin peligro de lastimar los piés de los animales y las gentes. El orujo puede venir á la tierra si se quiere sin pasar por la estercolera, pero no es indispensable una cosa ú otra. El traerlo desde luego es alambicar hasta lo infinito la cuestion del ácido carbónico. No hallo gran inconveniente tampoco, en utilizar el orujo en la manutención de cerdos y gallinas, siempre que se recojan los residuos de ambos cuidadosamente, pero si el hacendado no quiere tomarse el trabajo de hacer recoger los residuos líquidos y sólidos, mas vale que no lo utilice, porque irá perdiendo en hacerlo, por mas que le parezca que le conviene.

Todas las épocas del año son buenas para repartir abonos sólidos en el olivar ailantino, cuando se hallen en estado de hacerlo y haya gente y ocasion; pero ya se sabe que es preferible para regularizar el trabajo, el que se haga como retorno de aceituna.

Los abonos líquidos no hay mas remedio que repartirlos cuando se llene el algibe, y al echarlos sobre la tierra hay que tener en cuenta su composicion para mezclarle mas ó menos agua segun ella. Teniendo en cuenta los fuertes calores de nuestro clima, yo estoy inclinado á creer que serán de poca importancia las cantidades líquidas que se reunan, pero nada importa que haya evaporacion, porque en todo caso habrán dejado sus residuos sólidos en la estercolera.

Si se encuentra muy engorroso el repartir los abonos líquidos mezclandolos con agua, repártanse cuando esté lloviendo, con carros de riego, pero regando aun mas ligeramente que se regaria un paseo, es decir que no caiga ni medio centimetro de altura de liquido.

Ya lo he dicho antes, cualquiera que sea la cantidad de abonos disponibles, hay que repartirlos si es posible sobre toda la finca, y estos abonos homeopáticos, son los que han de conservar la fertilidad general: sobre este punto no tengo ni la mas ligera clase de duda. Si reducimos á cenizas un olivo con todo su fruto, veremos que es insignificante la cantidad que de ellas produce, á pesar de que pueden ser las que se han formado en muchos años, si las necesita en cantidades insignificantes, en cantidades insignificantes es menester dárselas, lo contrario seria lo mismo que decir, es tan poca la sal que se echa en el puchero, que para poca mas vale ninguna. El olivo y el ailanto sin su poco de abono anual, son lo mismo que el puchero sin su poca de sal. No tengo la menor duda de esto. Aproximémonos cuanto podamos á ello, sin llevarlo á una exageracion ridicula: pero no caigamos en la tosquedad de que no nos satisfagan los abonos si no los vemos formar monton.

La mayor parte de las materias fertilizantes usadas con exceso son verdaderos venenos para las tierras: los excesos de arpechin y cenizas son fatales: esto es muy fácil de comprender por la analogia que hay entre ellos y nuestros propios alimentos. Todo el mundo sabe que el uso moderado del vino, es saludable, y que los excesos nos son fatales. Lo mismo puede decirse de la sal y de los estimulantes.

Ya habrá comprendido el lector, que si pudiéramos disponer del carbono de los abonos, además de tener grandes facilidades para repartirlos, tendríamos una gran cantidad de leñas que poder utilizar. Treinta y cinco quintales por aranzada de los mejores combustibles, es una cantidad respetable, y si buena es la leña de olivo, mejor es aun la del ailanto, que arde con igual fuerza aunque sea acabada de cortar.

Con tanto combustible á mano, seria imperdonable que no lo utilizáramos ya que no podemos venderlo: entónces la máquina de vapor seria útil y productiva en todo olivar por pequeño que sea. Nos moveria bombas para riego y fuego, nos moveria el molino, las prensas, etc., y cuanto podamos hacer mecánicamente, y nos sobraría leña para que se caliente la gente y aun para que pueda alimentarse de un modo mas saludable que lo hace en general, y bajo todos puntos de vista el poder disponer de la leña sin perjuicio, seria una bendicion en el olivar ailantino, aun con la restriccion de tener que reservar las cenizas.

La diferencia que esto causaria en cuanto á la operacion de abonar en general seria, que la estercolera habrá de ser mas pequeña, y el almacén de ceniza mayor. En cuanto á los demas abonos fuera de las leñas se habrán de usar lo mismo, pues en ellos busco la compensacion de las microscópicas aunque interesantes sustancias salinas que pueden retirarse con la seda.

Hay haciendas que por su proximidad á grandes poblaciones ú otras causas, el sacrificio que se les impone de no vender la leña, puede ser de

alguna importancia, y espero que en estos casos se comprenderá que no hay inconveniente en hacerlo, á condicion de buscar la reparacion por otros medios nunca difíciles ni costosos, cuando se está en las proximidades de una gran poblacion. Tanto peso de aserrin, como peso de leña se venda, puede reparar, pero mejor será esceder la cantidad de aserrin. Los desechos de tenerias pueden reparar, y la décima parte en peso de cenizas del de la leña que se venda tambien reparan; ademas puede hacerse la reparacion con estiércol y con otros mil medios muy fáciles de estudiar en cada caso.

Yo ni creo ni espero que los hacendados estén dispuestos á darle toda la importancia que tiene al modo de abonar los olivares ailantinos; pero si algun hacendado de los que destinan su cosecha para vender como fruta, si alguno de los que no tienen molino y muelen á maquila lo intenta, veremos que no puede prosperar, como no se decida á adquirir abonos de fuera, y entónces será cuando yo podré hablar del asunto con aire de triunfo; por ahora baste el dejar sentada tan resueltamente mi opinion basada en estudios minuciosos y concienzudos y libres de toda preocupacion previa

Séame licito terminar el capítulo de abonos, saliéndome una vez mas de mi terreno, para invadir el de la agricultura general, bajo el punto de vista químico.

Yo no me he ocupado en este tratadito sino de la hacienda compuesta solo de olivos.

Son muy frecuentes los olivares que á los olivos unen tierras de pan llevar, y aun su pedazo de dehesa; para este tipo de fincas toda la cuestion de abonos tiene que variar, y aunque es asunto que tengo estudiado, no estoy en el caso de escribir sobre él, pues vendria á tener que hacer un tratado de agricultura general: esto es fácil resignándose á copiar de aquí y de allí y á decir con la misma seguridad lo que se cree, que lo que no se cree: no es este mi plan, y mucho menos cuando para hacer algo útil hay que partir del lamentable estado en que se hallan los cortijos de Andalucia en general, y á cuyo remedio segun mi modo de ver hay que acudir por medios «ad hoc» que hasta ahora no están formulados por ningun autor, por mas que se desprendan de las ideas que todos ellos sin escepcion emiten. Estos medios, ni son costosos, ni difíciles, y espero que los hacendados tendrán ocasion de juzgarlos.

## Riegos y drenages.

Me habia propuesto tratar estensamente la cuestion de riegos y drenages en el olivar ailantino, pero las dimensiones que ha tomado este tratadito con relacion á lo que me proponia, me detienen á pesar de haber hecho su estudio y haber formado juicio, limitandome simplemente á decir cual es, sin entrar en otros detalles.

Ni riegos sin drenage; ni drenage sin riegos: tal es la esencia de mi pensamiento que espero tener ocasion de esplanar.

Si nos decidimos á regar, antes es preciso que nos decidamos á sanear.

En el olivar ailantino, antes sanear que regar.

## Productos del olivar ailantino.

Complicada se hace para mí esta cuestion, y en este caso no es por

cierto porque no tenga bien estudiado el asunto y formada mi opinión, sino porque no quisiera producir en ningún lector la idea de que existe en mí ni aun un asomo de deseo de ilusionar y mucho menos de producir la creencia de que yo mismo estoy ilusionado.

En los principios de la aclimatación en Europa del gusano del ailanto, los autores de libros y memorias de Francia, se entregaron á los mas extravagantes cálculos, y hubo quien presentó cuentas de gastos y productos equivalentes á esperar una utilidad líquida equivalente á 4,000 reales por aranzada de olivar ailantino de 3,000 plantas, algunos pretendían hasta que habian conseguido estos resultados en práctica.

Tengo el mayor gusto en hacer justicia sobre este punto al muy digno y entendido señor Givelet á quien me he referido antes, y el cual ha hecho mas para adelantar la cria del gusano colocando la cuestion de gastos y productos en terreno práctico, que todos los demás con su entusiasta propaganda. Segun los leales y bien meditados cálculos de esta apreciable celebridad en el cultivo del Bombyx Cinthia, á nuestras 3,000 plantas de cada aranzada, corresponderia una utilidad neta de 750 reales independiente de la cosecha de aceite, á los cuatro años de hecha la plantación: pero los datos de este señor y los que tenemos que buscar aquí, son tan diferentes, que yo creyendo los del señor Givelet muy exactos para Francia y para el caso que presenta, he juzgado que no debia ni aun mirar á ellos, para buscar la utilidad que pudiera esperarse en Andalucía del olivar ailantino.

Hay grandes diferencias que tener en cuenta, que consisten:

1.º En que como allí se crea el ailantar en terreno especial, la renta, las contribuciones, etc., son partidas que tienen que figurar por mucho mas que aquí.

2.º La duracion de la temperatura que permite la cria del gusano, es allí tan corta, y aquí tan larga, que no guarda punto de comparacion.

3.º Las labores que se dan allí al terreno, pesan solo sobre el ailantar, y aquí las aprovecha en grande escala el olivo.

4.º Los gastos generales pesan allí sobre el ailantar solo.

5.º Figuran como gastos anuales, los intereses del capital de instalación que llega allí al equivalente de 3,000 reales por aranzada, mientras que aquí esta misma partida no puede figurar como máximo por mas de 500 reales.

Todas estas son las diferencias principales que tenemos en nuestro favor.

Tambien las tenemos en contra, á saber:

1.º No hay comparacion entre el trabajo material que hace una canga y un hombre allí á lo que hace aquí; y lo menos tenemos que calcular doble en Andalucía este gasto.

2.º La muger francesa en general tiene tales hábitos de trabajo y atencion, que se puede contar mucho mas con su trabajo, habilidad y formalidad, que con la de aquí, al menos en los primeros tiempos, y debemos contar con que aquí nos van á dar mucho que hacer, lo cual en último resultado se traducirá por mas gasto y menos producto.

3.º El capullo andaluz es probable que sea siempre algo mas pequeño que el francés, pues su tamaño está en razon inversa de la temperatura á que lo forma el gusano.

4.º No podemos contar con vender nuestros capullos al precio de los franceses, al menos mientras nuestras fábricas no sepan trabajar esta seda, y por ahora los medios de hacerlo son privilegio esclusivo, en manos de dos ó tres inventores franceses.

El capullo de seda de ailanto presenta dificultades para hiiarse mecánicamente. La seda es mas fuerte que la del gusano de morera, y resiste mucho mas á la tension: toma los colores muy bien, pero no con tanto brillo como la otra. Como seda para coser á mano y á máquina no tiene rival.

Con diferencias, cada una de por sí tan importantes, no he podido pretender buscar por relacion, los datos para establecer los productos, y he tenido que prescindir del estudio tan notable del señor Givelet, para venir á buscar pruebas directas, que me hicieran conocer lo que razonablemente podria esperarse en Andalucía del olivar ailantino.

Mis cálculos venian á complicarse de nuevo con la produccion del olivar, y por esto aunque no sea un modo muy perfecto de calcular, tengo para presentar algo claro y práctico que hacerlo de la manera que se verá.

He calculado, que  
un capataz,  
un casero,  
un mozo de cuadra y  
un peon de abonos

es el personal que corresponde en el caserío á una hacienda de 200 aranzadas.

He calculado que para todos los demás trabajos de olivos, ailantos y gusanos, suponiendo poder sostener la cria todo el verano, antes sobra que falta con

una canga por 20 aranzadas.  
un hombre fuerte por 20 id.  
una maestra por 20 id.  
cuatro mugeres por 20 id.

Ahora bien; reduciendo esto á cifras por aranzada y partiendo de que, una canga cuesta 12 reales diarios, un hombre 7 reales, una maestra 5, y una operaria 3, encuentro que el gasto por aranzada, suponiendo de pago 320 dias al año, es 576 reales; pero agregándole los gastos generales, y algo para carpintero, herrero, etc., creo que se debe calcular 640 reales como el gasto anual del olivar ailantino en cada aranzada. No olvidemos que este gasto nos da hechas las labores del olivar, cogida la aceituna, y limpios los olivos. Como la cosecha de aceituna es tan varia, no creo que deba mezclar para nada su producto en esta cuenta, sino prescindir de él, y buscar el costo y producto de la explotacion de ailantos independientes del aceite, pero no seria justo dejar sobrecargado el ailanto con las operaciones del olivar, y por esto de los 640 reales de gastos para todo, me parece conveniente rebajar 140 reales que seria próximamente el gasto que se hubiera hecho en labrar la tierra para solo los olivos, en limpiarlos, en cojer y en conducir la aceituna; y rebajados me quedan de gastos puramente por los ailantos 500 reales por aranzada al año.

Veamos ahora qué productos puede dar en capullos de seda. Cada 9,600 varas de terreno en que haya 3,000 piés de cuatro años, están llamadas á mantener teóricamente 210 millares de gusanos cada año, pero prácticamente solo debe contarse con 120 millares que serán los que escapan á todas las eventualidades y riesgos, pues no puede suponerse que se consiga una administracion perfecta desde luego.

Ciento veinte millares de capullos deben contarse como muy probables y lo que nos falta ahora es conocer su valor.

Por cálculos sumamente minuciosos de Mr Givelet comparando la

calidad, cantidad y aplicaciones de esta seda con la de gusanos de morera, y partiendo de un precio bajo en esta, cada millar valdrá 19 reales, pero contando con los precios altos del último decenio, parece probable que se establezca un precio que se pueda llamar medio de 24 reales por millar, que sería equivalente á decir que el precio medio del aceite es 33 reales por arroba.

Yo no tengo bastantes conocimientos en el ramo para presentar opinion propia, pero sobrados inteligentes hay en España y aun en Sevilla, á quien consultar, y en el mes de julio tendré capullos que presentar.

Para mis cálculos establezco el precio de 16 reales por millar, y rebajando un millar para simiente, encuentro que los 119 de cada aranzada, valen 1,914 reales cada año, de los que deducidos 500 reales de gastos, dejan una utilidad libre de 1,414 reales además de la cosecha de aceite. Repito que no hay en mí el menor deseo de ilusionar; al contrario, yo hubiera querido presentar resultados mas moderados, para que los que naturalmente se inclinan á desconfiar de todo, los creyeran mas probables; sin embargo, me repugnaba escribir contra mis convicciones, y presento lo que creo probable, sin tener reparo en decir, que cualquier finca que sobresalga por buena administracion, aun puede obtener mayor producto.

Ahora bien, yo no creo que ningun hacendado debe emprender el olivar ailantino contando con obtener 1,414 reales de utilidad por aranzada; mientras no se adiestra la gente, habrá muchas pérdidas, que aunque ya están calculadas, pueden aun exceder; puede ser tambien que en vez de cuatro mugeres por aranzada se necesiten cinco una parte del año y tal vez seis; esto aumentaria los gastos en unos 100 reales por aranzada: tambien puede presentarse una complicacion que sería muy desagradable, cual es de que fuera preciso interrumpir la cria en el rigor del verano, y solo hacer una cria en primavera y otra al aproximarse el otoño.

Por todo esto, yo creo que de lo que hay que partir de fijo, es que con manejo corriente, al olivar ailantino se le sacará el aceite correspondiente á sus olivos, mas 800 reales de utilidad de los ailantos por aranzada.

El tiempo dirá si he sido un visionario ó si he hecho algo útil de estudiar esta cuestion.

## CONCLUSIONES GENERALES

que pueden sacarse de esta obra.

---

1.<sup>a</sup> Que á condicion de abonar la tierra, pueden cultivarse juntos el olivo para producir aceite y el ailanto para producir seda.

2.<sup>a</sup> Que los olivos van á estar mejor labrados en el nuevo cultivo, y que es casi seguro que produzcan mas aceite que en la actualidad.

3.<sup>a</sup> Que el nuevo cultivo no exige mas capital inicial que 460 reales por aranzada para obtener ganancias en tres años, 230 para obtenerlas en cuatro, y 60 para obtenerlas en cinco.

4.<sup>a</sup> Que la buena labor de la tierra es indispensable.

5.<sup>a</sup> Que la finca necesita mucho mas manejo y que debe estar encomendada á gente de inteligencia mas superior que la del capataz de hoy, del que no se debe prescindir sin embargo.

6.<sup>a</sup> Que el sistema es aplicable á todos los olivares.

7.<sup>a</sup> Que la aranzada tomada por tipo, es la de 60 piés plantados á 14 varas, pero que el número de matas en las 9,600 varas cuadradas que esto representa, puede en todos los casos ser próximamente igual.

8.<sup>a</sup> Que la utilidad mínima que presenta el nuevo sistema, es la de 800 reales por aranzada independiente del aceite.

### Observaciones sobre la Aplicacion de este sistema.

El lector conoce ya por cuanto antecede, el cultivo del ailanto asociado al olivo; conoce la cria del bombyx cinthia, los principios teóricos de la fertilidad del suelo, de donde se desprende la posibilidad de reunirlos, sin que haya temor de disminuir el producto de la especie frutera. Conoce tambien el órden de las operaciones, el número de personas y animales de labor que necesitan; tambien sabe mis cálculos de gastos y productos de los olivares ailantinos; y al cerrar el libro habrá formado juicio propio, el cual, contrario ó favorable, no es probable lo varie sino por resultados prácticos. Yo quiero ayudar un poco á esa especie de juicio provisional que puede haber formado hasta aquí para que antes que lo cierre sepa lo que yo mismo pienso sobre la aplicacion del sistema que propongo, diciéndole primero lo que presumo pensarán mis lectores.

A un buen número de ellos, teniendo presente que estamos en Andalucía, mi obrita le inspirará chistes que me harian reir á mí mismo: á un número menor le escitará su locuacidad ignorante de tal modo que me harian morir de rabia y despecho si me viera obligado á oírlos. Habrá tambien un número grande, para quienes el emprender el sistema es un asunto

que debe meditararse tanto, que aplazarían el hacerlo para la generación próxima. Habrá un número también respetable que lo mire con completa desconfianza, y estén dispuestos á ser los últimos que cambien de sistema. Temo que pueda haber alguno que otro, que se entusiasme mas allá de lo conveniente, y comprometa el éxito, queriendo ir mas lejos de lo que yo mismo iría en acción y en confianza; últimamente, no puedo menos de esperar que haya algunos, siquiera por escepcion, que se coloquen en el verdadero punto de vista y digan: *dudémos; esperémos, probémos y estudiémos.*

Estos últimos serán mis amigos; con estos estoy seguro de entenderme siempre; y positivamente si el sistema es útil y aplicable, estos serán los llamados á obtener los primeros resultados favorables.

¿Sería razonable condenar el sistema antes de conocerlo bien en sus principios fundamentales y en su práctica? ¿Sería razonable suponer que lo que cada uno sepa sobre el particular, es lo definitivo, lo que no admite réplica? ¿En qué arte, en qué industria, en qué ciencia; puede decir esto nadie que no sea un ignorante ó un loco? Si se exceptúan las ciencias exactas, ninguna tiene derecho hoy á llamarse concluida. No hay nadie que no esté preparado para ver convertidos en ciento, los sesenta y cuatro cuerpos simples de la química actual. No hay nadie que no esté dispuesto á ver doblado el número de estrellas conocidas. No hay nadie que no esté preparado para ver que la agricultura se aproxime cada vez mas á una fabricacion que á un arte de resultados inciertos y misteriosos.

¿Es atacable mi sistema en teoría, dado el estado actual de las ciencias que con él se rozan? Yo creo que no, por mas que no me sorprendería de oír que habia quien dijera que sí. Hé aquí algo con que tienen los hacendados que contar. Si mi sistema es atacado teóricamente por autoridades competentes, yo seré el primero en decir á todos; multiplicad vuestra prudencia por veinte, multiplicadla por ciento.

Pero si como yo creo, en teoría no puede atacarse, no desconfiemos de la práctica. Si á alguno se le ocurre pensar que no se puede siempre colocar en este terreno lo que es verdad en teoría, que traiga á su imaginacion el cable eléctrico trasatlántico. La teoría dijo; la electricidad recorre un alambre cualquiera que sea su longitud: un hombre dijo: pues hagámos uno de Europa á América: el mundo ignorante y aun el científico dijo imposible; pero la teoría era verdad, y el trabajo asiduo lo hizo prácticamente posible.

Si hay verdad en los principios fundamentales de mi sistema, fácil es comprender donde están los elementos para traerlo á la práctica; y á Dios gracias estamos muy lejos de luchar para ella, con las dificultades de ese culminante ejemplo de lo que el trabajo, la asiduidad y la constancia pueden conseguir.

Los esfuerzos para poner en práctica una teoría cualquiera, deben siempre guardar cierta relacion con el objeto que se trata de conseguir; y bajo este punto de vista son pocas las cosas que se han propuesto en España, que tengan una importancia comparable con la que trato de introducir.

Considerando aisladamente á los hacendados de olivar, les presento la posibilidad y la probabilidad de obtener mayor cantidad de aceite que hoy unida á una utilidad de ochocientos reales libres por aranzada.

Considerando la cuestion como nacional, presento la posibilidad y probabilidad de dar á España una importancia en la produccion de seda sin rival en toda Europa, porque no tiene rival en la produccion de aceite. El olivar que se cultiva en España segun los datos oficiales, cubre un mi-

llon y trescientas mil fanegas de tierra; pero lo menos debe calcularse que hay un tercio de ocultacion, y por lo tanto que ande muy cerca de dos millones de fanegas, el terreno que ocupa el olivar, y que en su inmensa mayoria puede aplicar el sistema que propongo.

El manantial de riqueza que podria ser para el país, es incalculable, y bien merece siquiera la esperanza el que todos pensemos y trabajemos, para que si es posible se explote.

Si en teoria no hay dificultades, no temamos á las que la práctica nos presente.

A mi me parece que yo preveo cuales serán estas, tanto como cualquiera que de ello se ocupe; y creo que al fin, entre lo que yo pienso y lo que piensen los que condenen el sistema á priori, solo habrá una diferencia, y es; que ellos quizás crean que no debe procurarse vencerlas, y que yo crea que sí.

La explotacion de olivares ailantinos, será muy complicada y engorrosa. Muy lejos estoy de negarlo: es muy exacto; pero si pensamos en lo que es la explotacion de los Nopales que ha hecho la riqueza del centro América, esa explotacion de la cochinilla tan difícil, tan engorrosa, en que se trata de seres microscópicos, manejados por indios semi-salvajes, comprenderémos que los olivares ailantinos en manos de los inteligentes andaluces, relativamente es un cultivo sencillísimo.

La verdad sobre este punto es: que el olivar ailantino no es una finca que se presta al descuido y abandono con que se maneja el olivar en Andalucía, por parte de sus propietarios y arrendadores.

En los teatros, en los casinos, y en los cafés, no es donde se hará dar buenas cosechas á los olivares ailantinos; por su esencia misma, necesitan el mas activo celo y la mas inteligente vigilancia de parte de sus dueños. Sin esto, todo será confusion y perjuicios, mientras que la atencion y el cuidado inteligente le harán dar resultados muy superiores á los que presento por tipo.

Como regla general, los propietarios de suertes pequeñas, dan aun hoy mismo los mas esmerados cuidados á su olivar, y estos antes se regocijarán, que sentirán el que venga una nueva complicacion en él, á exigir mayor atencion de su parte: para ellos, su suerte de olivar es su gloria, es su orgullo, es su vida, es su todo; y se alegrarán de hallar un modo de sacar provecho de estar siempre entre sus olivos.

Para quienes es y será siempre un monte el olivar ailantino, es para los hacendados cortesanos, para los que solo aspiran á encontrarse un saldo á su favor cualquiera que sea entre los gastos y productos, sin preocuparse mucho de si este es el que pueden y deben esperar, porque el averiguarlo, les daría mas trabajo del que están dispuestos á tomarse.

Nada mas lejos de mi ánimo que pretender que los propietarios de cierta posicion abandonen los goces y las comodidades de la ciudad, para emprender la monótona y al mismo tiempo agitada vida que exige el buen manejo de un olivar ailantino, pero lo que les pido, lo que les exigiria si tuviera el derecho de exigirselo seria, que comprendieran que al convertir un olivar de 120 aranzadas siquiera en olivar ailantino, necesitan un administrador especial residente en la finca, que en conocimientos teóricos, en contabilidad, en condiciones morales de educacion, y en facultades intelectuales generales, esté muy por cima del capataz de hoy.

Con el menor apoyo que se me preste por los hacendados, estoy dispuesto á establecer una academia teórica y práctica de olivares ailantinos, donde sin matriculas y sin ninguna invencion de esas que sirven para hacer perder tiempo, cada uno pueda aprender lo que necesita en plazo

tanto mas corto, cuanto mayor sea su capacidad y su disposicion á trabajar.

De esta academia saldrán todos los que quieran recogerlos, con certificados imparciales del tamaño de la finca que pueda encomendárseles.

Si los propietarios grandes y ricos, tienen la sensatez de no emprender sus operaciones para establecer el nuevo sistema, sino bajo buena direccion, estoy cierto que conseguirán resultados extraordinarios, y proporcionalmente superiores á los de las pequeñas fincas; de lo contrario, les sucederá lo que creo que les sucede hoy, que no obtienen ni con mucho las utilidades que deberian tener.

No creo que deba verse tampoco una dificultad de importancia, en los mayores gastos que exige el olivar ailantino, comparado á las fincas de hoy; pero no debe olvidarse que se van á obtener dos cosechas, y que como estas se hallaran disponibles en épocas opuestas del año, habrá dos entradas importantes durante él, que reducirán los desembolsos á la mitad del total; y sobre todo hay que mirar á los grandes resultados que producirá este desembolso.

Mientras una canga pueda arar tres cuartos de aranzada por dia y no cueste el mantenerla mas de 12 rs., mientras el jornal de un hombre no sea mas de 7 reales, y el de una muger de tres; y mientras los precios corrientes del aceite y la seda sean proximamente los mismos, no tengo duda alguna que los resultados prácticos corresponderán á mis esperanzas: si un trastorno completo altera los precios de jornales y precios sin alterar en proporcion los de los productos, entonces y solo entonces es cuando pueden sufrir alteracion mis cálculos.

Debemos considerar tambien, que la cosecha de la seda es menos eventual que la de la aceituna; esta no está asegurada hasta que no se halla madura, y entre tanto está espuesta á perderse aun en su totalidad; la cosecha de la seda, por el contrario, es la hoja; está recolectándose durante cuatro ó cinco meses, y si una eventualidad cualquiera nos mata todos los gusanos en un momento dado, mientras tengamos la hoja, podremos conservar la esperanza de hacérsela comer á una nueva avivacion. El periodo de peligro de los gusanos, es solo treinta dias, mientras que la época de su cria dura doscientos.

Algunos tal vez vean una dificultad para hacer práctico el olivar ailantino en la mucha gente que ocupa. No debe desatenderse que la gran mayoría de los brazos que exige son mugeres y muchachos, y que esto es una gran conveniencia, pues aparte de la abundancia que de ellos hay, van á dar ocupacion é independencia á un sexo y á una edad, que se halla en la indigencia; siu duda lo está en general la familia del bracero del campo, y cuando quiere librarse de ella, tiene que aceptar trabajo superior á sus fuerzas que le enervan y embrutecen. Nada se acomoda mas con las facultades del sexo femenino, que las operaciones que la ofrezco en el olivar con ailantos, que casi se puede decir se hallan reducidas á la vigilancia, ni nada mas conforme con el trabajo que puede hacer un muchacho, que esa movilidad constante que hay que esperar de él durante la cria de los gusanos en el trasporte de estos.

Yo sé que hay dificultades infinitas para crear definitivamente el personal que pueda explotar en perfectas condiciones el olivar ailantino, estoy seguro que mis propios esfuerzos para hacerlo, serian la gota de agua en el mar, y por esto es por lo que solo espero que se llegue á algo definitivo, por los esfuerzos de todos á un tiempo, y por esto deseo con la mayor vehemencia que el juicio que he formado sobre la aplicacion, pueda ejercer alguna influencia en el que formen los demas, y este es mi objeto al escribir este capítulo.

Creo que el apresurarse á formar el olivar ailantino, tiene sus ventajas, creo que el detenerse en hacerlo las puede tener tambien; pero creo que si se me presentara la cuestion por otro, siendo yo completamente extraño á la iniciativa, me ocuparia de la práctica bajo el punto de vista siguiente.

Procuraria juzgar por mí, buscaria la opinion agena competente sobre la teoría del sistema. Si llegaba á adquirir esperanza por ligera que fuera en él, me apresuraria á formar el vivero de plantas para toda la finca, y prepararia la explotacion en la décima parte; despues solo obraria con arreglo á mi propio juicio formado con los datos que me ofrecieran los resultados obtenidos en mi propia hacienda.

En esto no hay perjuicio posible de importancia; un vivero de ailantos puedo asegurar que valdrá siempre con creces, sea ó no aplicable mi sistema, lo que cueste el formarlo.

La explotacion de los gusanos en un décimo de la finca es imposible que sea una pérdida total, y aun en este caso no puede afectar al resultado general del año.

En cambio ¿qué ventaja tan grande no será el que si llega á declararse que el olivar ailantino puede figurar entre los cultivos prácticos, el tener ya formado el vivero y tener experiencia propia en qué basar la explotacion general?

Créanme los hacendados sobre este punto; nadie pierdeni puede perder nada en formar un vivero de ailantos. Nadie arriesga sino sumas insignificantes, aspirando desde luego á una explotacion reducida, y en cambio cuánto pueden hacer para sí mismos y para el pais los hacendados que tomen en este asunto una actitud resuelta!

Los primeros que se lanzen tendrán que soportar algunas contrariedades al empezar, por falta de práctica suya y de la gente, pero van á tener las ventajas siguientes:

1.<sup>a</sup> Alcanzan los jornales de las mugeres en el campo muy por debajo de mis cálculos.

2.<sup>a</sup> Se encontrarán sabiendo lo que hacen y organizados, cuando los demas esten desconcertados.

3.<sup>a</sup> Tienen la eleccion de la mejor gente.

4.<sup>o</sup> Serán los llamados á surtir de planta de árboles y semilla de gusanos á los que los sigan, y esto es tan importante, como que yo mismo que calculo el precio del millar de capullos en 16 rs. he comprado directamente al productor Linguet por medio de Mr. Givelet que tantas pruebas me ha dado de interesarse por mí, y he tenido que pagar este año los capullos que tengo para ensayo á 400 rs. el millar, en vez de 16 reales á que calculo se venderán en grande; casi todos los criadores de Francia tienen contratados los suyos este año á precio igual poco mas ó menos.

En cambio de esto, los que se retarden podrán aprovechar algo la práctica de sus antecesores, pero ni los jornales los encontrarán como hoy ni los precios de la semilla.

Yo creo que despues de todo, lo mejor será, como dejo dicho, que la mayor parte de los hacendados empezaran desde luego á explotar la décima parte de las fincas: esto no podria afectar sus intereses y les daria lugar á ver venir, sin que tuvieran para trabajar en grande que basarse en juicios agenos, sino en su propia experiencia.

# APENDICE.

---

*Esta obra es propiedad de su autor y hará  
uso de su derecho contra los que la reproduz-  
can total ó parcialmente sin su conocimiento.*

# A LOS PROPIETARIOS Y CULTIVADORES DE OLIVARES.

---

Al publicar esta obrita, tengo por objeto que los hacendados conozcan lo que es el sistema que propongo en su esencia y en su práctica, para que todos puedan juzgar con conocimientos detallados, si les conviene pensar en su aplicación.

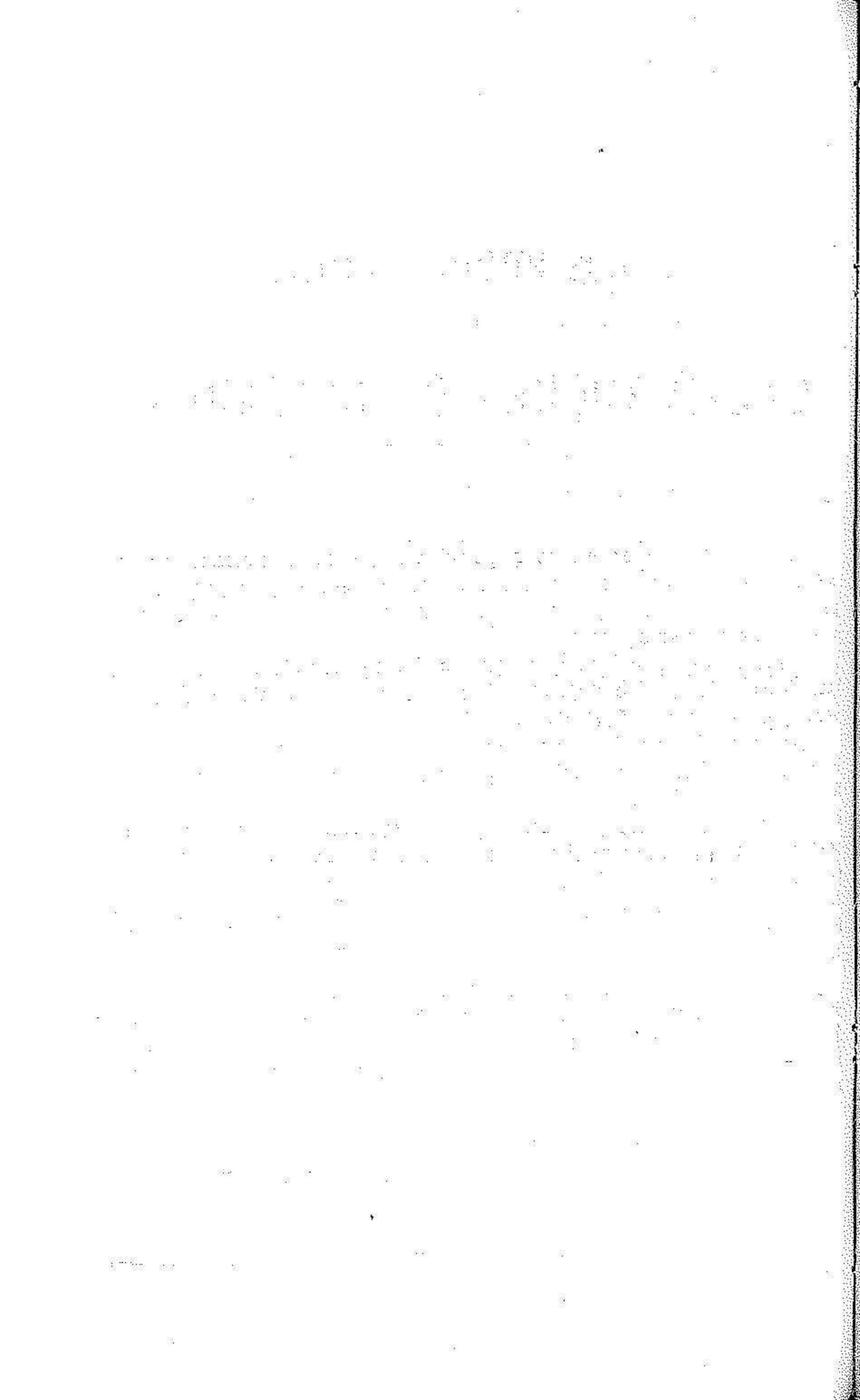
Debo advertir, sin embargo, que habiendo solicitado oportunamente con todos los requisitos legales, el privilegio de invención á que tengo derecho, este me será concedido.

No me ha lisonjeado ni por un momento, al solicitar el privilegio, la idea de explotar, en mi exclusivo provecho, un sistema que si es aplicable puede ser útil á millares de mis conciudadanos, sino que por el contrario deseo que lo apliquen todos los que crean que puede convenirles, reservándome solo participar en una parte pequeña del beneficio que consigan. Mis pretensiones, como inventor del sistema, serán siempre razonables y moderadas, y estoy seguro que ningun hacendado encontrará en mis derechos motivo para retraerse de aplicar el sistema de olivares ailantinos.

Todos los que se me acerquen para tratar de adquirir el derecho de sembrar ó plantar ailantos entre sus olivos, me encontrarán dispuesto á facilitárselo franca y lealmente, lo mismo los que quieran hacerlo todo por sí, que los que deseen mi cooperación directa en las operaciones.

Sevilla 31 de mayo de 1867.

JUAN PABLO GOMEZ.



**PROSPECTO**

**DEL**

**CENTRO INICIADOR**

**DE**

**OLIVARES ATLANTICOS.**

בְּיָמֵינוּ

וְ

כִּי יִשְׁמַע ה' אֶת צְעָקָתְךָ וְיִשְׁמַע אֶת צְעָקָתְךָ

וְ

יִשְׁמַע אֶת צְעָקָתְךָ וְיִשְׁמַע אֶת צְעָקָתְךָ

**D**ADOS otros hábitos de actividad y otro espíritu de innovacion en los hacendados, y dadas otras circunstancias en mí mismo, una vez iniciados los olivares ailantinos por medio del tratadito que publico, y una vez obtenido mi privilegio, y hecho algunos ensayos, el papel que yo debiera representar en la aplicacion podria ser hasta cierto punto pasivo, porque la defensa del sistema y el cuidado de mis derechos absorberian mi tiempo.

Temo que cruzándome yo de brazos, los olivares ailantinos no llegaran á ser un hecho práctico, porque entónces todos harian lo mismo, y apenas confio en que baste mi mas decidido empeño para conseguir que se hagan pronto aplicaciones importantes. Pero si yo no obtengo resultados inmediatos para los hacendados, si no los obtengo para mí mismo, quiero al menos estar seguro de haber hecho hasta el último esfuerzo humano para conseguirlo, y no dejaré de practicar ninguna diligencia que me ocurra, y que sea compatible con la delicadeza y la dignidad, para procurar que gane terreno esta cuestion, mientras crea que tiene interés para el pais, y mientras no llegue yo mismo á ese estado de desaliento en que solemos caer los que nos ocupamos de las cosas útiles, en un pais donde la indiferencia hácia ellas y la inaccion son la regla.

Yo creo que habrá muchas personas mas dignas, mas capaces, y en mejor posicion que yo, para hacer práctico mi sistema; pero me anima á disponerme á trabajar para ello, el pensar en que de seguro no hay nadie que tenga tanto interés en conseguirlo. Puedo esperar si lo obtengo una gran satisfaccion de amor propio, y un porvenir lisonjero, pero ambas cosas las desprecio al lado de otro resultado que puedo esperar, y que considero mas digno de mi solicitud.

Resuelto por mi parte á hacer cuánto me parezca para inducir á muchos á crear olivares ailantinos, me ha parecido que de ningun modo podria contribuir mas poderosamente á ello, que presentando á todos los hacendados medios de vencer cuantas dificultades puedan presentárseles para practicarlo, y procurando tener motivos para estar en contacto con todas aquellas personas que puedan tomar en el asunto un interés mas ó menos directo.

A este fin he decidido formar un establecimiento que titularé CENTRO INICIADOR DE OLIVARES AILANTINOS, cuyo establecimiento se hallará bajo mi direccion y contará con el personal facultativo y administrativo que exijan las circunstancias.

El Centro tendrá tres caracteres distintos, á saber:

El de facultativo.

El de administrativo,

El de agencia,

Como facultativo se encargará de la inspeccion, de la direccion irresponsable y de la direccion responsable de olivares.

Como administrativo se encargará de la administracion responsable de esta clase de fincas.

Como agencia se encargará de la compra y venta de olivares, de aceite, de seda, de plantas de olivos, de ailantos y de semilla de gusanos y de todo el material de explotacion de los olivares ailantinos. La agencia estiende sus operaciones no solo á la plaza de Sevilla, sino que recibe los encargos de otros puntos y hace los pedidos así en España como en el extranjero.

## OBLIGACIONES

### QUE CONTRAE EL CENTRO.

---

#### Inspeccion.

Visitará las fincas una vez al mes, y enviará informes escritos de lo que conviene hacer para el mejor éxito.

Derechos: 10 reales por cada aranzada tipo, y las demás en proporción.

La aranzada tipo, son 60 olivos á 14 varas.

La inspeccion se admite en las provincias de Sevilla, Córdoba, Jaen, Málaga, Cadiz y Huelva.

#### Direccion irresponsable.

Se visitarán las fincas dos veces al mes y se seguirá correspondencia con los propietarios para la direccion de las operaciones.

Derechos, 20 reales por cada aranzada tipo.

La direccion irresponsable se admite en las provincias de Sevilla, Córdoba, Jaen y Cádiz y por escepcion en la de Huelva, en la parte mas próxima á Sevilla.

#### Direccion responsable.

Se visitarán las fincas cuantas veces sea necesario y se residirá en ellas cuando se crea oportuno y conveniente.

Derechos, 20 reales por cada aranzada tipo.

Se ceden los derechos á favor de los propietarios cuando los gastos no cubran los productos con exceso de 300 reales por aranzada tipo.

Cuando el producto pase de 800 reales por aranzada, se percibirá una prima de 40 reales. Si pasa de 1,200, la prima será de 80 reales.

La direccion responsable, se admite en las provincias de Sevilla, Córdoba y Jaen.

## Dirección con Administración.

El Centro se hará cargo de la administración y dirección total de la finca, y responderá de todo abuso y malversación de fondos del personal que nombre indemnizando á los propietarios.

Producirá cuentas trimestrales y en todos conceptos desempeñará las funciones de administrar, ateniéndose á las órdenes de los propietarios.

Derechos 30 reales por cada aranzada tipo.

Se ceden los derechos en los años en que el rendimiento no pase de trescientos reales por aranzada.

En los años en que los productos lleguen á mil reales por aranzada se percibirá una prima de cincuenta reales, y si llegan á 1,200 la prima será de ciento, si llegan á mil y quinientos reales la prima será de doscientos reales.

La administración con dirección se admite en las provincias de Sevilla, Córdoba y Jaen: en las demás solo en las fincas que estén á menos de tres leguas de una estación de ferro-carril, enlazado con el de Cádiz á Madrid, ó Córdoba á Málaga.

### Nota.

Tanto en la inspección como en la dirección irresponsable, el Centro actuará como consejero principalmente.

En la dirección responsable y en la administración, toma la iniciativa en cuanto al aiantar, pero para no contrariar los deseos de los propietarios seguirá siempre las órdenes que estos den con respecto á las operaciones peculiares de los olivos.

## AGENCIA.

El Centro iniciador de olivares ailantinos como agencia, compra y vende las fincas de olivar, sus productos y material de explotación, por encargo de los productores, ó por el de los que extraños á la producción, se ocupen de los negocios de aceite y seda en calidad de comerciantes, comisionistas ó especuladores.

Igualmente se ocupará de ser el intermedio entre los hacendados y los capitalistas para procurar fondos á los cultivadores de olivares ailantinos sobre sus fincas, sus cosechas, ó sus frutos almacenados.

Asimismo se dedicará á hacer el intermedio en los negocios de arrendamientos de olivares.

Ultimamente se encargará de levantar planos de estas fincas y formar los inventarios y aprecio de ellas.

### Tarifa de derechos de agencia del centro iniciador de olivares ailantinos

Venta y compra de aceite cuando ambas partes residan en Sevilla	1½	0½0
Extra para la parte que resida fuera	1½	0½0
Venta y compra de seda en plaza	1	0½0
Extra para la parte que resida fuera	1½	0½0
Venta y compra de plantas en plaza	2	0½0
Pedidos fuera de plantas	4	0½0
Venta y compra de semilla de gusanos	4	0½0
De útiles y efectos en plaza	3	0½0
Pedidos fuera	5	0½0
Obtener préstamo por 3 meses ó menos	1¼	0½0
6 ó mas de 3	3¼	0½0
un año ó mas de 6 meses	1½	0½0
mas de un año	1	0½0
Levantar planos sin detalles del caserío, 8 reales por aranzada		
Levantar planos con detalles del caserío, 6 rs. por aranzada y 1 real por méτρο cuadrado de caserío y oficinas.		

### Correspondencia.

Por ahora toda la correspondencia que se dirija al Director del Centro Iniciador de Olivares ailantinos, para pedir informes, y noticias, se contestará gratis y solo hay que incluir dos sellos del correo de España.

## HACIENDA

de olivar ailantino de ensayos subvencionados.

---

¿Qué mejor demostracion puedo presentar de la necesidad que hay de hacer algo mas que escribir una obra para traer al terreno práctico los olivares ailantinos, que contar la propia historia de la aclimatacion del bombyx cinthia en Europa?

En tiempo de los romanos ya era conocido que habia mas de un gusano que producía seda: Plinio hace la descripcion de una especie en términos tan fantásticos, que es antes un trozo de poesia que de historia natural.

En 1740 el cardenal Fleury recibió del misionero Incarville unas memorias sobre los diversos gusanos de seda, las varias plantas que los alimentan y sobre la manera de criarlos, de las cuales á pesar de las grandes pretensiones de orden de nuestros vecinos, solo se ha encontrado el resúmen. Entre las varias clases estaba comprendido el bombyx cinthia. ¡Mas de un siglo han tardado en dar resultado aquellas memorias!

Despues de muchos escritos sueltos de poco valor práctico, el sábio Guerin de Menneville en 1845 publicó en los anales de la sericultura una notabilísima memoria sobre los gusanos cuya seda utiliza ó puede utilizar la industria, y aunque en esta memoria aparecia de nuevo el bombyx cinthia, no es el de que nos ocupamos hoy; en ella se confundió con el saturnia arrindia que vive de la hoja del ricino.

Signieron á este escrito otros apreciables de Blanchard, Saint Hilaire, y por todas partes se esparcian noticias de los varios bombyxs que ademas del Mori, podian producir seda.

En 1851, Guerin de Menneville demuestra en una leccion pública, impaciencia y mal humor por la manera fria é indiferente con que los interesados habian acogido escritos tan trascendentales para la riqueza pública de Francia.

Pero Guerin de Menneville es un hombre de demasiada talla para continuar haciendo discursos de tono plañidero por mucho tiempo, y comprendió que los libros y las memorias no son nada, cuando no tienen al lado la demostracion práctica; y por mas que consideraba que el hacer esta no le correspondia á él, se resignó á aceptar el papel que le imponian las circunstancias, y se propuso poder presentar mas adelante á sus oyentes, los gusanos y las sedas que en su juicio debian introducirse en Europa.

El traer los bombyx cinthia á ella, ha sido una operacion muy laboriosa; fué preciso tomarlos en su pais natal, hacer una cria en Calcuta que dista quinientas leguas de su origen. No era posible traerlos de Calcuta directamente ni por mar ni por tierra, pues la paloma no se conserva en el capullo el tiempo suficiente para hacer el viage, se salvó este in-

conveniente haciendo una escala y una cria en Malta de donde vinieron los primeros gusanos á Turin en 1857 y se pusieron al cuidado del ilustre químico Griseri.

Los bombyx cinthia llegaron á Europa antes de saberse á punto fijo de qué se alimentaban, porque las noticias del misionero Fantoni eran incompletas y solo decia que era un árbol cuya hoja aunque mayor se asemejaba á la de la acacia. Al fin por la casualidad de traer un capullo adherida aun una parte de hoja de ailanto se supuso que su alimento natural debia ser este, y apenas se presentó á los gusanos la hoja de este árbol se les vió comerla con ardor.

Instruido el sábio Guerin de Menneville de este hecho, comprendió toda la importancia de la aclimatacion de un gusano que se alimentaba de un árbol ya aclimatado en Europa con tan buenos resultados, y en la sesion del 5 de julio de 1858 de la Academia de Ciencias, pudo presentar huevos y palomas hembras de los bombyx cinthia.

En la exposicion del año siguiente en Paris todos pudieron ver la segunda generacion de los gusanos franceses, oriundos de los de Turin, y se consideró un hecho consumado la aclimatacion. El emperador concedió al sábio un pedazo de terreno en su quinta de Vincennes, que se pobló de ailantos recogidos de todas partes.

El porvenir se presentaba brillante, todos aceptaban la idea; pero bien pronto llegó el tiempo de los desengaños. Cada uno queria hacer las cosas á su modo, y porque el gusano vivia al aire libre, porque resistia los temporales y tormentas en la planta, todos se hicieron la ilusion de que no habia mas que coger capullos sin ocuparse de otra cosa. Los terrenos mal limpios hacian los gusanos pasto de los insectos, los capullos formados y abandonados en el árbol eran inutilizados por los pájaros enemigos, y toda clase de contrariedades de esas con que se tropieza en operaciones en que se está como suele decirse á ciegas, trajeron tal desaliento que la cria del bombyx cinthia se abandonó por todos, menos por los pocos hombres que, entendidos y experimentados, saben que las dificultades se vencen, siempre que para hacerlo se ponen los medios.

Guerin de Menneville eficazmente auxiliado por Napoleon y por otras personas ilustres é ilustradas, aprendió en los pequeños desastres de los demás dónde estaban las dificultades de la nueva cria, y despues de un par de años de estudio y enseñanza simultáneos, las ha ido venciendo todas una á una, ha devuelto la confianza á los desanimados, y la cria de los gusanos de seda bombyx cinthia está en su quinto año de ser productiva para los que de ella se ocupan en Francia. Está en su tercer año en Austria y con las mas marcadas tendencias de tomar vuelo en ambos paises.

Tal es una historia ligera de la introduccion en Europa del bombyx cinthia. ¿No prueba ella sola muy bien que no basta escribir para conseguir resultados prácticos? ¿qué hizo el buen intencionado misionero Incarville? Solo llamar la atencion de los que vivieron un siglo despues de él. ¿No hubiera hecho infinitamente mas con mandar á Europa una pareja de capullos del bombyx cinthia, que con mandar aquellas laboriosas memorias que para complemento de prueba de la ineficacia de los escritos solos, hasta se han perdido?

¿Si Guerin de Menneville hubiera participado del desaliento general, si no hubiera tenido su campo de observacion y ensayo, hubieran continuado las tentativas para la cria del bombyx cinthia?

Tales son las reflexiones que me hacen comprender que yo habré hecho un trabajo completamente estéril, en tanto que no prepare los medios

no solo de mostrar en práctica, sino de perfeccionar el sistema de olivares ailantinos.

Yo creo que lo presento aplicable ya, gracias á lo que he podido aprender del trabajo de los que me han precedido en la cria del gusano; pero estoy muy lejos de la pretension de pensar que mi sistema no puede mejorarse: al contrario, creo que con estudio, trabajo y ensayos es susceptible de simplificarse y perfeccionarse, lo mismo por lo que hace á los olivos, que por lo que hace á la cria de los gusanos; y creo que de toda mejora en él, debe esperarse mayor producto con menos dispendio.

Nada hay mas caro que ensayar: no solo representa el gasto directo que se hace sino el tiempo y la atencion que invierte; y si los ensayos se dirijen bien, con frecuencia hay que intentarlos, tanto por medios que parecen aceptables, como por otros que desde luego parecen no serlo, pues á veces se aprende mas en un ensayo desgraciado que en uno feliz.

Mil veces mas vale seguir un sistema que adolezca de defectos si nos es bien conocido, que ensayar uno nuevo á la aventura; y en los olivares ailantinos yo quisiera ver una completa division de atribuciones entre los que quisieran ensayar nuevos sistemas y los que querian emprenderlos con el objeto de obtener en ellos utilidad directa y pecuniaria.

A los primeros les diré que me parecerá bien cuanto intenten, á los segundos me atrevo á aconsejarles que no se separen por ahora del sistema práctico propuesto en esta obrita.

Por lo que á mí hace, creo que al mismo tiempo que tengo necesidad de trabajar el sistema que propongo en cierta escala, debo procurar su perfeccionamiento, y para ello tengo mucho adelantado con conocer cuanto se está haciendo, se ha hecho y se ha propuesto, y tengo por tanto la intencion de crear una **Hacienda de práctica y ensayos**, pero sé que esto es lo mismo que decir voy á plantear una finca donde hacer pérdidas seguras, ademas de gastar mi tiempo y mi paciencia. Por lo mismo creo que para procurar hacer conocer mi sistema en práctica y perfeccionarlo, debo aspirar á obtener auxilios directos de las Corporaciones Provinciales y Municipales así como de esos particulares que siempre están dispuestos á favorecer todo aquello que puede contribuir al bien general.

Ruego por tanto, así á las Corporaciones como á los particulares que estén en el caso de hacerlo, que me proporcionen la ocasion de llevar á cabo esas pruebas que intento por mi cuenta y riesgo, por medio de pequeñas subvenciones, que sin ser gravosas para nadie, si se estienden á muchos, pueden dar resultados próximos y directos para los mismos que á ellas se presten.

La época no es á propósito para esperar cuotas espléndidas de nadie, pero por lo mismo que es aflictiva, hay mas razon para que no se desatienda nada de lo que pueda contribuir, directa y próximamente al aumento de la riqueza pública.

Al solicitar este auxilio, no es de ningun modo mi ánimo que sea sin compensacion, y ofrezco cuanto puedo en cambio; tal vez lo que doy valga menos de lo que reciba, pero quién sabe si puede valer mas.

A todos los subvencionistas particulares, y á todos los individuos de las corporaciones que subvencionen la Hacienda de Ensayos, ofrezco las compensaciones siguientes.

1.<sup>a</sup> Remitirles periódicamente las nuevas ideas que me ocurran ú observaciones que haga sobre olivares ailantinos.

2.<sup>a</sup> Los tendré al corriente de los progresos que se hagan en la cria del Bombyx Cinthia en todas las partes del mundo.

3.<sup>a</sup> Tendrán derecho á visitar la hacienda, siempre y cuando gusten.

4.<sup>a</sup> Podrán dar una esquila de admision cada semana para dos personas.

5.<sup>a</sup> Los hacendados subvencionistas serán preferidos en la venta de semilla de ailantos y de gusanos.

A los hacendados y particulares subvencionistas los beneficiaré en 10 por 100 en todas sus cuentas con el Centro Iniciador de Olivares Ailantinos.

He comprendido que para que estas subvenciones no dieran lugar á ninguno de esos compromisos á que se prestan, era conveniente que tuvieran una base fija que al propio tiempo que indicara á todos lo que pueden hacer si gustan, perdieran ese carácter de personalidad que pudiera imprimírseles con grave peligro de mi dignidad, yo quiero que todo se haga por la cosa, y nada por la persona, y para ello acepto la responsabilidad de la aparente inconveniencia que hay en fijar tarifa á un acto de liberalidad voluntaria, seguro que cualquier otro modo de plantearlo tiene mayores inconvenientes para los particulares subvencionistas y para mí mismo.

Los hacendados de olivar y cultivadores que gusten subvencionar lo harán en razon de un real al año, por aranzada de olivar que posean ó cultiven.

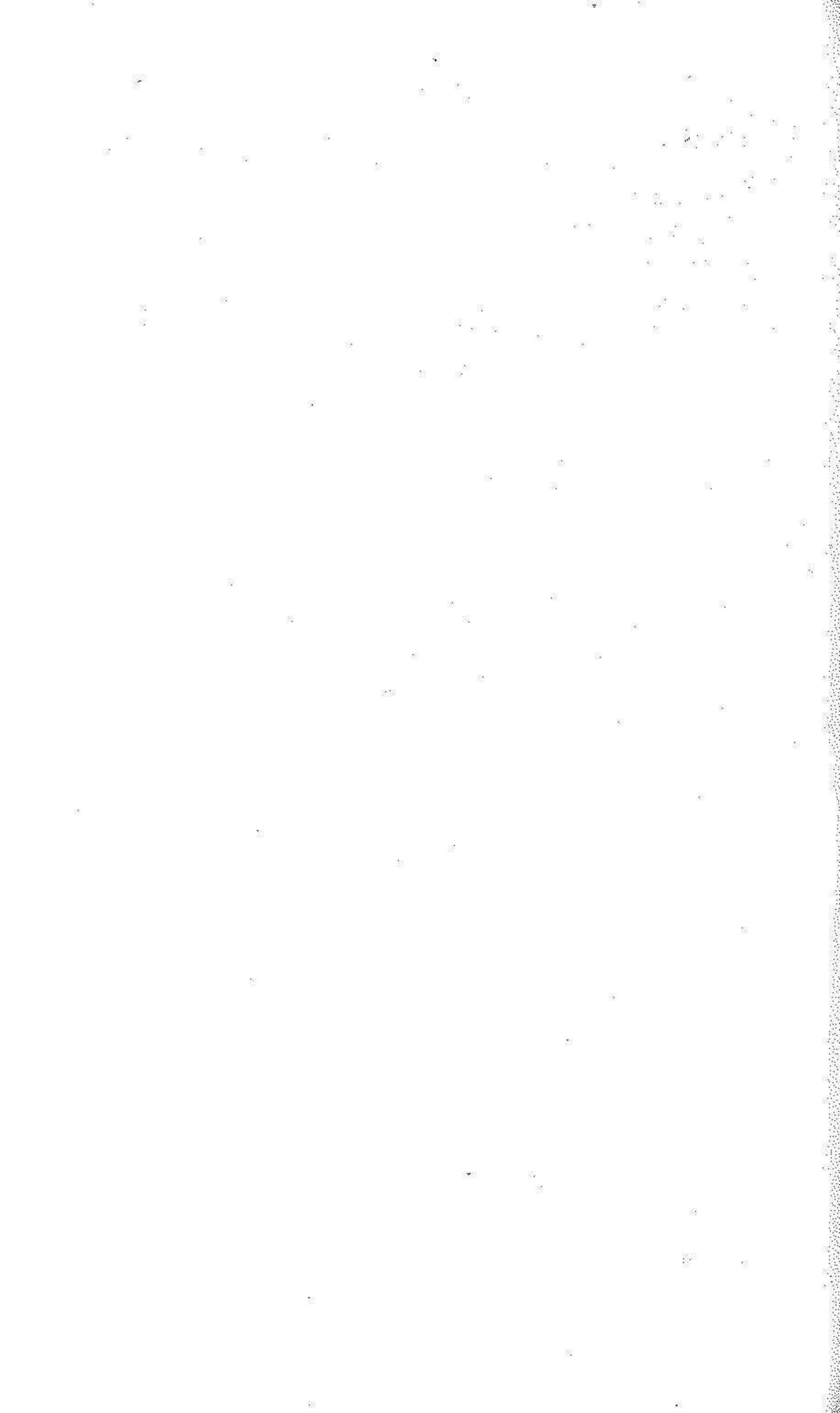
Los particulares que lo hagan puramente por patriotismo y en busca del bien general, lo harán con doscientos reales, comprometiéndose únicamente á dos años.

Solo de las corporaciones solicitaré directamente la subvencion; en cuanto á los particulares, ni los escitaré directamente ni permitiré que mis amigos lo hagan, y el que quiera constituirse en subvencionista de la Hacienda de Ensayos de Olivares Ailantinos, lo será solo por un acto espontáneo de su voluntad.

Los avisos de desear tomar parte en la subvencion, se dirigen á mi nombre.

Sevilla 31 de Mayo de 1867.

JUAN PABLO GOMEZ.



# ÍNDICE.

	PAGINAS.		PAGINAS.
INTRODUCCION.	3	Vida del gusano en las escuelas.	84
Composicion de la tierra vegetal.	20	Vida del gusano en la planta de encapullar.	88
Composicion del aire atmosférico.	25	Recoleccion de capullos.	89
Composicion de las aguas.	25	Conservacion y cuidado de capullos.	90
La química en la vegetacion.	27	Insectos enemigos del ailanto y de su gusano.	91
Potencia inicial del terreno de los olivares.	32	Abonos.	93
Errores actuales en la explotacion de olivares.	40	Riegos y drenages.	99
Terreno que ocupa el olivo.	43	Productos del Olivar Ailantino.	99
Las necesidades físicas del olivo limitan su número.	47	CONCLUSIONES GENERALES que pueden sacarse de esta obra.	103
Deducciones que pueden formularse despues del conocimiento de las necesidades físicas y químicas del olivo.	52	Observaciones sobre la aplicacion de este sistema.	103
El Ailanto.	53	APÉNDICE.	109
DE LA PLANTACION.	57	A los propietarios y cultivadores de olivares.	111
Siembra de viveros de ailanto.	62	Prospecto del CENTRO INICIADOR DE OLIVARES.	113
De las operaciones del olivar ailantino.	63	Obligaciones que contrae el Centro — Inspeccion. — Direccion irresponsable. — Direccion responsable. — Direccion con administracion — Nota. — Agencia. — Tarifa de derechos de agencia del Centro Iniciador de Olivares Ailantinos. — Correspondencia. páginas.	117 al 119
Rebajo de ailantos.	66	Hacienda de olivar ailantino de ensayos subvencionados.	120
Suelos de olivos.	67		
Cogida de aceituna.	67		
Arada.	68		
Cavas.	78		
Limpia de ramas altas y bajas de los olivos.	78		
El Bombyx Cinthia como parásito del Ailanto.	79		
Práctica de la cria del Bombyx Cinthia.	81		
La alimentacion del gusano.	83		



## ERRATAS.

---

PAGINA.	LINEA.	DICE.	LEASE.
4	19	verán	verá
12	26	ingrato	ingratos
13	7	veinte y ocho	diez y ocho
13	8	restituye esta	restituye á esta
21	6	adoptado	adaptado
25	15	ocurra	oscura
25	16	seutido	sentido
36	32	hé	ha
38	17	la tierra	las tierras
39	30	cñna	finca
57	16	siendo	es
52	21	antes y despues	antes ó despues
60	38	ds	de
61	19	compensacion	comparacion
64	39	forman	toman
66	45	caso inútil	caso es inútil
68	2	pueden	puede
68	40	cultivadnr	cultivador
73	36	hacerlo	hacerlo:
73	38	domás	demás
74	15	imposible	imposible,
75	43	Jpscrih	Ipswich
82	6	olivo	olivo,
85	34	era imposible	sea posible
91	47	Pues	Pero
94	2	si,	si
94	22	encineracion	incineracion
117	22	gastos	productos
117	23	productos	gastos