UNAM

21057

INSTITUTO DE GEOLOGÍA - CU

S-0141

SB369
A77

UNAM

21057

INSTITUTO DE GEOLOGÍA - CU

S-0141

000511529

BIBLIOTECA

CULTIVO
Y
EXPLOTACION DEL NARANJO

POR
FEDERICO ATRISTAIN

INGENIERO AGRÓNOMO.

MÉXICO
OFICINA TIP. DE LA SECRETARÍA DE FOMENTO
Calle de San Andrés núm. 15. (Avenida Oriente 51.)

1894

DONACION
I

16 OCT. 2012

Verna A

SB369

A77-

J-21057

AL SEÑOR EX-MINISTRO DE FOMENTO

GENERAL CARLOS PACHECO.

A LA MEMORIA

DEL SEÑOR

GENERAL ALBINO ZERTUCHE.

AL DIRECTOR DE LA ESCUELA N. DE AGRICULTURA

SEÑOR

INGENIERO PEDRO J. SENTIES.

INTRODUCCION.

Ahora que la paz definitiva es un hecho; que el crédito de la República está sólida y legítimamente asentado; que una corriente constante de capital extranjero inmigra á nuestro territorio y busca útil y benefieiosa aplicación, el Supremo Gobierno ha patrióticamente aprovechado estas risueñas circunstancias é impulsado poderosamente las dos ramas más importantes de la riqueza nacional: la agricultura y la minería.

Esta última industria que, se puede decir, ha alcanzado una perfección notable, y cuyas aplicaciones, por otra parte, son relativamente limitadas, se extiende día á día en la República, ya sea por nuevas concesiones del Gobierno, ó por descubrimientos accidentales que vienen á aumentar en cada Estado el catálogo de minas y placeres, no necesita, pues, más que los dos agentes económicos: capital y trabajo.

Por desgracia no puede decirse otro tanto de la agricultura, y en consecuencia también de la serie de industrias que de ella se derivan.

La agricultura en nuestro país ha permanecido poco menos que estacionaria, debido á multitud de causas que sería prolijo enumerar; pero entre las que se pueden contar, la fal-

ta de comunicaciones, la falta de brazos, la poca división de la propiedad, la rutina é ignorancia enseñoreadas del agricultor haciéndolo carecer del necesario espíritu de empresa, la dificultad que hasta hace poco ha habido para poder situar nuestros productos en los mercados extranjeros, etc.

Por fortuna para el país estos elementos contrarios se van cambiando paulatinamente, contribuyendo á ello, y no poco, las vastas redes ferrocarrileras y telegráficas que existen actualmente, facilitando las comunicaciones y, sobre todo, la importación de máquinas y otros productos que vienen á beneficiar importantes industrias, ó cuando menos á establecer una provechosa competencia.

El deslinde de terrenos baldíos, el reparto de la propiedad, han venido á remover, por decirlo así, la actividad de muchos propietarios que, habiendo olvidado casi la noción de la propiedad, se ven ahora estimulados no solamente á legalizarla sino á explotarla convenientemente.

Si la inmigración, factor principal en los Estados Unidos del Norte y de la República Argentina, no ha alcanzado en nuestro país un desarrollo semejante, no por eso deja de existir y muy probablemente en progresivo aumento.

No podía, pues, haber sido insensible la agricultura al progreso general de la nación, y aunque en realidad el alcanzado en esta materia ha sido relativamente corto, ha respondido sin embargo suficientemente, dados los elementos con que cuenta.

La implantación de nuevas industrias, el establecimiento de nuevos cultivos que, como el ramié, están tomando inusitado desarrollo, prueban satisfactoriamente la anterior aserción y muestran evidentemente de lo que es capaz de realizar un espíritu enérgico de empresa, como el del activo y laborioso Señor General Carlos Pacheco.

Una de las empresas que indudablemente es de gran porvenir para México, es el cultivo, explotación y exportación de frutos que tienen gran demanda en los mercados extran-

jeros y principalmente en los Estados Unidos; y tan es así que especialmente en nuestros Estados fronterizos está tomando un incremento considerable; pero entre todos estos frutos es notable la naranja, que á su ínfimo costo de producción reúne la variedad de sus aplicaciones y hacen del naranjo casi lo que del magney: que no hay parte de la planta que no se pueda aprovechar convenientemente.

Esto me animó á tomar, como punto para mi tesis inaugural, tan importante estudio, tanto más cuanto que en el país no se ha llegado á tratar con la debida extensión. Esto, unido á la circunstancia de que yo mismo he estudiado la planta en cuestión en mis diversas prácticas agrícolas que hice en los Estados de Veraeruz, Jalisco, Michoacán y Colima, me decidieron á emprender este trabajo, ayudado á la vez por los datos de personas conocedoras de esta planta y otros de autores respetables.

No siendo el naranjo una planta que viva exclusivamente en México, sino que pertenece á varias regiones por el Sur de Europa, Norte de Africa, gran parte del Asia y de la América, no es una planta cuyo consumo se pueda imponer fácilmente, si no es estableciendo una inteligente competencia en los mercados respectivos. Para no poner más que un ejemplo, me referiré á la naranja californiana que hace competencia natural á la naranja mexicana que se exporta á los principales puertos del Pacífico, que puede sostener semejante competencia debido á su calidad y, sobre todo, al ínfimo precio de costo de producción, pues solamente el terreno en la Alta California cuesta \$ 5,000 la hectara, mientras que en el Estado de Oaxaca, que es de donde tengo seguridad, vale \$ 2 y aun menos la hectara.

Por otra parte: no bastando la producción californiana al consumo de los Estados Unidos, éstos importan naranja de Italia y España principalmente.

No se necesita mucho para comprender que México, por razones de vecindad, precio, etc., podría sostener esta compe-

tencia y aun ser el único mercado de este fruto para los Estados Unidos.

Comprendiendo mi deficiencia para tratar de este asunto, no espero más que la indulgencia de mis Señores Jurados, así como sus luces para rectificar y corregir este trabajo.

DESCRIPCION Y CLASIFICACION DEL NARANJO.

Raíz.—Pivotante en su origen, bifurcándose en seguida hasta producir las más finas raicecillas, formando una extensa cabellera.

Tallo.—Leñoso, erguido, cilíndrico, liso, lampiño y provisto de infinidad de glándulas vesiculares llenas de un aceite esencial.

Las ramas jóvenes son de un hermoso verde claro, angulosas y provistas de espinas axilares que no son otra cosa que hojas transformadas.

Hojas.—Persistentes, alternas, oval-oblongas, coriáceas, lustrosas, lampiñas, con el anverso de un verde más oscuro que el reverso, borde algo festonado; de peciolo corto y medianamente alado.

Flores.—Completas, axilares ó terminales, solitarias, corimbosas ó racimosas, blancas ó algo amarillas ó rosadas y de gratisimo olor.

Cáliz.—Persistente, libre, de tres á cinco divisiones, urecolado.

Corola.—Hipogínica, regular, de cinco á ocho pétalos libres ó algo soldados por su base, elípticos, cóncavos y de preflorescencia imbricada.

Estambres.—Indefinidos, en número de veinte á treinta, según la especie, con los filamentos ensanchados, reunidos por su base en varios haecillos. Anteras biloculares, dorsifijas, introrsas.

Ovario.—Súpero, multilocular, terminado por un estilo sencillo y un estigma hemisférico.

Fruto.—Este es una baya plurilocular envuelta en una cubierta celulosa más ó menos gruesa, cuya substancia interior es blanca, carnosa y poco sávida, en tanto que su parte exterior es de un hermoso amarillo y un sabor amargo. Debajo de esta cubierta celulosa se encuentra la baya propiamente dicha, formada de un número de carpelos que varía de siete á doce, cada uno de los cuales tiene una envoltura particular. La parte interior de estos tabiques está repleta de vesículas pulposas y muy jugosas, colocadas perpendicularmente al eje, y por último, hacia la mitad del ángulo interno de cada carpelo, están fijas un pequeño número de semillas horizontales con su testa membranosa, conteniendo á menudo varias plántulas.

Todas las partes superficiales de este árbol, excepto los estambres, se hallan sembradas de vesículas que contienen un aceite esencial, pero cuando los estambres manifiestan disposiciones para transformarse en pétalos, inmediatamente estas vesículas aceitosas aparecen en su superficie. El naranjo dulce tiene las vesículas convexas, el naranjo agrio cóncavas, y otras especies de la misma familia las tienen planas.

Por los caracteres citados, esta planta pertenece á la familia de las *Aurantideas* ó *Hesperideas*; al género *Citrus*; y respecto á la especie, son dos las principales: la naranja dulce [*citrus aurantium*] y la naranja agria [*citrus bigaradia*].

De estas dos especies se conocen, según Risso y Poiteau, 45 variedades de la dulce y 32 de la agria.

SUELO.

El terreno que se dedique al cultivo del naranjo debe tener por lo menos un metro de profundidad, y ser susceptible de regarse, de consistencia media, algo fresco sin ser muy húmedo.

Respecto á su composición, no se puede decir á punto fijo cuál será la más conveniente, pues se conocen terrenos de muy diversa composición en los que prospera el naranjo perfectamente. Pero como resultado de varias observaciones, parece que las tierras silíceo-arcillosas ó arcillo-calcareas son las más convenientes para su perfecta conservación y desarrollo. Los suelos calcáreos más ó menos puros, los completamente silíceos y los arcillosos húmedos, no le convienen absolutamente; en los primeros, los abonos se descomponen rápidamente antes de poder ser utilizados por la planta, y exigen riegos excesivos con los cuales se lixivía el suelo y se agota; en los últimos, la excesiva humedad detenida priva á las raíces de la acción del aire y determina la putrefacción.

Se ha observado que los terrenos en que mejor se da el naranjo son muy ricos en potasa.

Es también de todo punto indispensable reconocer la naturaleza del subsuelo, pues muchas veces se encuentran terrenos de muy buenas condiciones al exterior, y compactos y malísimos en el interior ó viceversa.

CLIMA.

El naranjo se desarrolla en los climas cálidos y templados. En todas las costas de nuestro país crece con extremada lozanía, extendiéndose hasta aquellos lugares que tienen una altura de 1,200 metros próximamente sobre el nivel del mar.

La florecencia del naranjo requiere una temperatura media de 18° c.

La nieve y la escarcha perjudican mucho al naranjo, sobre todo cuando estos meteoros duran algún tiempo y el deshielo se verifica bajo la influencia del sol.

PROPAGACIÓN.

El naranjo, como los demás árboles frutales, puede propagarse ya sea por sus semillas [*multiplicación natural*], ó por sus yemas aéreas ó subterráneas [*multiplicación artificial*]. El primer método perpetúa la especie y da origen á nuevas variedades, pero se ve también muy frecuente el caso de que degeneren, así como también que la reproducción por este sistema es más dilatada.

Por el segundo medio [*acodo, estaca é ingerto*] se conservan las especies y se acelera en ellas al propio tiempo la fructificación, siempre más tardía en los individuos obtenidos por semilla; pero en cambio los árboles obtenidos por siembra son más robustos y de mayor duración.

El naranjo dulce no se presta muy bien á su propagación por acodo, y para conseguirlo es necesario recurrir á las ligaduras á fin de favorecer la acumulación de jugos que contribuyan á acelerar el desarrollo de las yemas enterradas. La especie agria es más dócil.

La práctica de este método de propagación es el siguiente: Se escogen macetas de tamaño regular, las cuales se dividen en dos mitades longitudinales é iguales, y se sujetan por arriba y por abajo con un hilo ó cordel de alguna consistencia. Se eligen ramas en el árbol que se quiere acodar, de uno ó dos dedos de grueso, que sean rectas, las cuales si son muy largas, se recortan dejándolas de una longitud de 1 metro á 1m.50. En la parte de éstas que ha de venir á ocupar el centro de la maceta, se hacen con la navaja dos incisiones anulares distantes una de otra 0m.02 ó 0m.03, y se separa la corteza de esta parte.

Hecho esto, se coloca la rama así preparada en el interior de la maceta; se ligan las dos mitades de ésta, se rellena con tierra bien abonada y se riega.

En este estado se dejan, teniendo la precaución de que el peso de la maceta no obre directamente sobre la parte infe-

rior de la rama acodada, procurándole de cualquiera manera un soporte independiente de ella.

Al año, las raíces que se han formado llenan casi toda la maceta y entonces se corta la rama por su parte inferior constituyendo así la parte que enraizó en la maceta un individuo nuevo capaz de desarrollarse y sostenerse por sí solo.

Estas nuevas plantas pueden ser colocadas inmediatamente á permanencia en el lugar destinado al objeto, retirando antes las dos partes que han formado las expresadas macetas, lo que con facilidad se consigue cortando los hilos que las sujetaban.

Si estas plantas se cuidan bien, pueden comenzar á fructificar á los dos años.

Respecto á la reproducción por estaca, rara vez prende la del naranjo dulce; siendo por lo tanto mejor obtener por siembra pies vigorosos sobre los que después se aplicará el injerto.

Según algunos cultivadores, son preferibles los patrones obtenidos con semilla de naranja dulce, y según otros los de naranja agria.

Se previene, además, que si los naranjos deben ser de poca altura, se elijan los pies procedentes de naranja dulce. Los de semilla agria son más vigorosos, más desarrollados, de más duración, resisten más el frío, y por lo tanto se destinan á naranjos de alto tallo.

Siendo el sistema de la reproducción por injerto el más usado, seguro y pronto, describiremos la serie de operaciones que al efecto se practican, las cuales comprenden: la elección de la semilla, el establecimiento de un semillero ó almáeiga para la obtención de buenos patrones, un plantel, el injerto y el trasplante.

Elección de la semilla.—Esta se hace escogiendo las naranjas que por su gusto, su tamaño, etc., indiquen que estos frutos han alcanzado su completa madurez.

Estas naranjas se dividen para recoger todas las semillas

que en su interior contienen, las que se colocan en un recipiente con agua para que se laven; después de algunas horas, se recogen, separando las que sobrenaden, por inútiles, y en seguida se secan, conservándolas en frascos tapados.

Obtenidas así las semillas, es conveniente, si no se emplean luego, conservarlas entre capas de arena para que no se sequen y abran.

Almáciga.—El terreno en donde ésta se forme debe ser de buena calidad, limpio de toda hierba y gozar de buena exposición para que lo bañe el sol por todos lados y con abundancia de agua para el riego.

Elegido el lugar, se excarbará el terreno hasta la profundidad próximamente de 0m.50; se desmoronará perfectamente la tierra, limpiándola de cuanta raíz y hierba pueda contener, y se mezclará con un poco de mantillo bueno y fino para que se beneficie, se ahueque y se ponga suelta, y la planta pueda nacer con más libertad.

Hechas estas operaciones se empareja la tierra con el rastillo y se trazan rayas paralelas á la distancia de 2 á 3 centímetros unas de otras, y de 3 á 4 centímetros de profundidad.

En el fondo de estas rayas se colocan las semillas, procurando que la siembra sea algo tupida, pues muchas semillas suelen no nacer, ya por propios defectos que tienen ó ya porque las devoran los insectos, las aves y otros animales que las acometen. Depositadas las semillas se cubren con una ligera capa de tierra y estiércol menudo, y se riega para que comiencen las funciones de la germinación.

En este estado el semillero, hay que procurar una constante humedad, y que la tierra que cubre la semilla permanezca suelta para que no oponga resistencia al nacimiento de la joven planta. Esto se consigue regando cada tercer día después de la puesta del sol.

Cuando la plantita ha salido al exterior, el riego ya no se hace directamente sino por caños establecidos de antemano en las orillas.

Las semillas tardan en germinar y la plantita en salir al exterior de 4 á 6 semanas.

Una vez fuera la planta, se procurará una constante pero regular humedad, así como extremada limpieza, quitando cuanta hierba aparezca y separando al mismo tiempo aquellas plantas que hayan nacido muy juntas, favoreciendo así su desarrollo.

Así se conservan los naranjitos en este lugar hasta el término de uno ó dos años, según su desarrollo y fuerza, pasándolos en seguida al plantel. La formación del semillero se hace en primavera.

Plantel.—Se practica esta operación en los meses de Marzo y Abril.

La disposición del terreno es la misma que la de la almáciga, nada más que las líneas deben estar tres ó cuatro veces más separadas.

Se riega el semillero para que la tierra se adhiera bien á las finas raicecillas de la planta, y al siguiente día de este riego con un cuehillo, ú otro útil semejante, se sacan planta por planta de la almáciga, cuidando que cada una vaya acompañada de la cantidad de tierra necesaria para eubrir las raicecitas y no sufran éstas ó se sequen por la acción del aire, y se colocan en los agujeros hechos en el plantel.

Al pasar las plantas de uno á otro lugar debe procurarse queden todas sus raíces bien colocadas y libres.

Se plantan los naranjitos en este lugar á una distancia próximamente de 0m.50 uno de otro, amontonándoles alguna tierra al pie para que el agua del riego no ponga á descubierto la raíz y se formen chareos.

Se riega el plantel con más ó ménos frecuencia según el tiempo.

Al año de estar los naranjos en el plantel, están ya suficientemente bien desarrollados y fuertes para poder ser ingeritados ó trasplantados á permanencia. Si han de ser ingeritados, convendrá dejarlos más tiempo en el plantel hasta que

tengan una altura de 1 metro á 1m.50, y en este caso se favorecerá el desarrollo de la yema terminal suprimiendo de cuando en cuando las laterales, así como las ramas que crecen á los lados.

Si alguna de las plantas toma mala dirección se poda en la primavera del segundo año y se esperan los nuevos brotes.

Ingerito.—Según opinión de algunos autores, el ingerto debe hacerse cuando el patrón está aún en el plantel, y otros son de opinión se ejecute una vez colocado el patrón á permanencia.

De estas dos opiniones parece ser mejor la última, pues practicando el ingerto en el lugar en que la planta debe quedar definitivamente, hay menos riesgo de perder el ingerto por el trasplante.

El ingerto es uno de los medios de reproducción más propios para el naranjo.

Dos son los métodos más usados de ingertar, en la propagación de esta planta: *el de púa y el de escudete*.

La operación de ingertar es una de las más difíciles y que requiere, por lo tanto, individuos bastante prácticos.

El método de ingertar en púa es el más sencillo. Consiste en elegir ramitas que contengan una ó más yemas de la planta que se quiere reproducir y que tengan próximamente una longitud de 0^m04 á 0^m25.

Elegidas las púas, se procede á preparar el pie sobre el que se va á ingertar, el cual lleva el nombre de patrón.

Esta operación consiste en despojarlo de todas las yemas laterales y podar lo más corto posible las ramas, cubriendo todas las llagas con cera ú otra substancia á propósito. Dispuesto así el patrón, se corta éste con una navaja bastante filosa á una altura que varía, según se deseen árboles de alto ó pequeño porte. La parte cortada debe ser limpia y sin desgarraduras. Sobre esta sección del tallo se hace una incisión vertical que vaya del centro á la periferie con una longitud

próximamente de los dos tercios de ésta á aquél, y cuya profundidad variará según la longitud de la púa.

Preparado de esta manera el patrón, se corta la púa del tamaño deseado, y su parte inferior se corta á bisel, de manera que venga á acomodarse perfectamente en la incisión hecha en el patrón.

Abriendo ligeramente los labios de la abertura del patrón, se coloca la púa de manera que su parte exterior forme la continuación de la superficie del patrón, consiguiendo de esta manera que las alburas de los individuos se correspondan. Conseguido esto, se ligan patrón y púa con alguna fibra que tenga una elasticidad suficiente para que no se afloje ni oprima demasiado. Para esta operación usan los ingertadores, cáñamo, estambre, jonote ó corteza seca de plátano, etc. En seguida se cubre la cabeza del patrón, así como la abertura que se le hizo y la parte superior de la púa, con cera ó mas-tie de ingertar, el cual se compone de:

Boniga de vaca.....	48 partes.
Yeso molido.....	24 „
Ceniza tamizada.....	24 „
Arena fina	4 „

añadiéndole algunos individuos brea, sal, sebo, etc.

Para terminar con el ingerto en púa, diré que es de todo punto necesario poner el mayor cuidado en la elección, tanto de los patrones como de las púas.

Los patrones deben ser: ni demasiado jóvenes porque dan individuos, aunque frondosos, tardíos en fructificar; ni demasiado viejos, porque si bien dan frutos con alguna antelación, son poco duraderos. Además, deben ser sanos, bien conformados y de corteza limpia.

Las púas deben tomarse siempre de plantas sanas, frondosas y de buena calidad, pues si tienen algún defecto, lo propagan irremisiblemente; y, por último, debe atenderse para la elección de púas, á que las varas de donde se tomen estén bien formadas, sazonadas y jugosas.

El ingerto en *escudete* es también muy usado por su sencillez y fácil ejecución.

Este modo de ingertar consiste en cortar de una rama una yema con una pequeña parte de corteza y colocarla en contacto íntimo con las capas exteriores de la albura del patrón.

Para poner en práctica este ingerto, se eligen varas sanas con yemas fértiles y bien nutridas. Si las yemas no merecieren plena confianza, convendrá hacer el ingerto doble, es decir, poner dos escudetes, uno enfrente del otro en un mismo patrón, con lo que generalmente se aprovecha por lo menos un brote.

Para cortar el escudete, se hacen con la navaja dos incisiones á la vara elegida; una arriba y otra abajo de la yema, á una distancia de ésta como de 6 ú 8 milímetros, y en seguida otras dos perpendiculares á las primeras, formando así un paralelógramo de corteza con la yema en el centro. De una manera semejante se hacen escudetes de diversas formas, lo cual no influye nada sobre el resultado. Cortado así el escudete, basta levantar la corteza con la espátula de la navaja, para que la yema se desprenda por completo de la vara.

Obtenido el escudete, se le hacen al patrón, en el punto de la corteza que esté sano y limpio, dos incisiones en forma de una T sencilla ó doble, cuidando que estas heridas no interesen mas que la corteza.

En seguida se levantan con la espátula los labios de esta abertura, y se coloca en el interior el escudete, preparado ya y conservado en el agua para evitar se marchite.

Una vez bien colocada la yema, se sujeta el ingerto con las ataduras convenientes, que han de dejar libre la yema ingertada á fin de que pueda brotar, y se cortan cuando el ingerto dé señales de haber prendido.

En esta clase de ingertos no es necesario cubrir la herida con cera ó barro.

Los patrones así ingertados, se descabezan una vez hecho

el injerto, dejando sobre éste una pequeña parte de troneo que se corta también al ras del eseudete cuando ha comenzado á brotar.

En el género de injertos en eseudete, además del citado, se conoce otro que se llama de placa y que consiste en arrancar del patrón una parte de corteza igual en forma y tamaño al eseudete que en su lugar se ha de colocar.

Por último diremos que si se desean árboles corpulentos, frondosos y de larga vida, se injertará sobre pie ó patrón de la misma variedad que la púa.

Si se quieren árboles pequeños, de mediano cuerpo ó enanos, se injertará sobre patrones de distinta especie.

Trasplante.—El terreno en que han de quedar los naranjos á permanencia, debe irse preparando siquiera con un año de anticipación, cuyo tiempo no es perdido si durante él se hacen otras siembras, como las de papa y otras que exigen remover el suelo profundamente, compensando con sus productos los gastos de las labores.

Cualesquiera que sean las circunstancias y naturaleza del terreno, durante el invierno anterior al trasplante se removerá la tierra lo más profundamente posible, con el objeto de que los agentes atmosféricos obren sobre las partes que habían permanecido ocultas y las beneficie, así como también se procurará limpiar el terreno de cuantas hierbas y raíces contenga.

Cuando la operación del trasplante esté próxima, lo que tiene lugar á principios de la primavera, se darán al terreno los beneficios necesarios á fin de que quede lo más suelto, desmoronado y parejo posible.

En seguida se procede á trazar las líneas necesarias para marcar los lugares en que deben ser plantados los naranjos, así como también los canales destinados al riego. Las rayas estarán tanto más distantes cuanto más mala sea la calidad del terreno, pues es evidente que mientras menos elementos

nutritivos tenga el suelo, las raíces tendrán que ir más lejos á buscar estos alimentos.

Al hacer la división del terreno se pueden adoptar dos formas: ya sea la forma de *quinconcio*, es decir, de manera que cada planta venga á ocupar uno de los vértices de un triángulo equilátero, en cuyo caso las líneas se cortan oblicuamente, ó bien se trazan las líneas perpendiculares unas á otras y entonces las plantas ocupan los vértices de un cuadrado.

Por lo regular el espacio que se deja de una planta á otra, varía entre 6 y 8 metros, según la fertilidad del terreno.

Elegida una de las formas de plantío citadas, se procede, como antes dije, á principios de la primavera ó mejor á fines del invierno, á abrir hoyos en cada uno de los puntos marcados. Estos hoyos deben tener de 1 metro á 1.50 de diámetro por 1 de profundidad.

En el mes de Abril se hace el trasplante, eligiendo los arbolitos que tengan de 1 á 2 metros de altura.

El día anterior al trasplante se riega el plantel, con el objeto de que al sacar la planta lleve consigo la mayor cantidad de tierra posible.

Como se comprende, el acto del trasplante consiste en pasar las plantas del plantel al lugar en que han de quedar definitivamente, lo que debe hacerse con mucho cuidado para no maltratar las raíces.

Al colocar los arbolitos en los hoyos se cuidará de que queden enterrados á la misma profundidad que estaban en el plantel, cubriendo su pie con un pequeño montón de tierra para que al apretarse ésta por el riego quede al mismo nivel que el suelo y no más honda. Acostúmbrase también ponerle una capa de estiércol bien consumido.

Después de plantados los arbolitos, acostumbran en algunas partes decapitarlos, es decir, cortarles 20 ó 30 centímetros de la parte superior, consiguiendo con esto—dicen—el mejor y más pronto brote de las yemas. No siempre será necesario hacerlo; si al trasplantar los naranjos se han estropeado

sus raíces y hay que cortar las dañadas, será conveniente suprimir algunas ramas. Mr. Joigneaux nos dice sobre el particular: “La relación entre las ramas y las raíces es íntima, y de aquí se desprende que si al trasplantar un árbol lo hacemos con sus raíces enteras, apenas si hay necesidad de acortar ó rebajar sus ramas, y por el contrario, si lo trasplantamos con raíces muy acortadas, debemos acortar ó rebajar sus ramas en proporción de aquellas.”

Como final á esta operación, se da un riego de asiento con el objeto de que comprimiéndose la tierra, las raíces todas se encuentren enteramente rodeadas por ella.

Cuidados y labores subsecuentes.—El naranjo, como todas las plantas, puede someterse á dos sistemas de cultivo. El cultivo extensivo, es decir, el que se hace en grandes extensiones de terreno, en donde se plantan los naranjos á grandes distancias, dedicando el resto de la tierra á la producción de otras cosechas, y el cultivo intensivo ó sea aquel en que los árboles están colocados unos muy cerca de otros y sometidos á cuidados minuciosos.

Este último sistema es mucho más costoso, pero los productos son más seguros, mejores y más abundantes.

En el cultivo extensivo quedan colocados los árboles á una distancia de 6 á 8 metros, y si se adopta el intensivo, se colocan los naranjos de 3 á 5 metros unos de otros.

Las labores que se dan á esta planta en los subsecuentes períodos de su vegetación, son:

Formar camellones á los lados de las hileras de naranjos y á una distancia próximamente de 0^m75.

Abonarlas una ó dos veces al año.

Dar los riegos y escardas necesarias, para que el plantío conserve siempre la necesaria humedad.

Si en los dos ó tres primeros años algún naranjo da fruto, se le quita.

Hasta el cuarto año puede decirse que entra el naranjo en producción.

Las frutas producidas en este año acostumbran quitarlas lo más pronto posible, asegurando que con esto se consigue un desarrollo más rápido y una producción más abundante en los años subsecuentes.

Poda.—Esta operación consiste en acortar ó suprimir todas aquellas ramas que por su dirección, colocación ó desarrollo obstruyan el interior del árbol, y suprimir las espigas de los árboles jóvenes, en los que son más abundantes y podrían picar los frutos, originando con ello su alteración.

Esta operación debe hacerse á la entrada de la primavera.

Al hacer la poda puede irse dando al árbol una forma regular, procurando que las ramas queden libres unas de otras y bien dirigidas.

Al mismo tiempo que la supresión de ramas inútiles, pueden irse despuntando y doblando otras, haciendo que tomen una dirección apropiada, pues la savia tiene siempre la tendencia de caminar en el sentido de la vertical. Si, como ocurre con frecuencia, queremos moderar esta tendencia, inclinemos las ramas que se hallan en aquella dirección.

La savia que circula rápidamente da mucha madera y pocas flores y frutos. En los árboles jóvenes convendrá esto para que se formen, pero en los viejos es preciso evitarlo para que fructifiquen.

Con una poda bien dirigida se consigue: dar al árbol una forma regular, siempre en relación con el sitio que debe ocupar; hacer la fructificación más regular y proporcionada á la fuerza del árbol, y, por último, aumentar el volumen de los frutos y contribuir á que sean más sabrosos, por elaboración más completa de sus jugos.

Terminada la poda, puede decirse que el naranjo entra en plena producción.

Las labores que desde esta época necesita el naranjo para su perfecta conservación, son: escardas profundas á su pie cada vez que la tierra se ponga compacta; excavar un poco á su pie y depositar en él el abono adoptado, y, en fin, regar.

cada vez que, según el estado de humedad de la tierra, se juzgue conveniente.

Riegos.—Aunque al naranjo le es muy necesario el riego, tanto que sin él no puede prosperar, también le daña cuando no se gradúa arreglándose á las circunstancias de la estación, situación y calidad del terreno.

Por término medio y contando con la tierra que más conviene á esta planta, bastará regarla de 20 en 20 días en tiempo de secas, siendo el riego de pie, y en invierno nada.

La época en que esta planta necesita más agua, es la de la floración.

Abonos.—Mr. Gasparin, al tratar del naranjo, hace observaciones importantes relativas á la circunstancia de languidez vegetativa y escasa duración de estos árboles en los lugares en que no se tiene la costumbre de beneficiarlos con abonos; asegura que la vida del naranjo en tales condiciones no pasa de 25 á 30 años.

Es indudable que estos resultados son debidos al agotamiento del terreno por el gran consumo de sustancias minerales que esta planta hace.

El elemento indispensable para saber cuáles son los elementos minerales y de éstos la cantidad que necesitan encontrar en el terreno estos árboles para su perfecta conservación y larga vida, es el análisis de sus cenizas.

Entre los pocos análisis que de las cenizas de este árbol se han hecho, el más exacto parece ser el que cita *La agricultura moderna*, hecho por D. Luis Utor, el cual se ve á continuación:

Composición de las cenizas del fruto.

Potasa	20.15
Sosa	10.22
Cal	30.12
Magnesia.....	9.02
Acido fosfórico.....	20.04
A la vuelta.....	89.55

De la vuelta.....	89.55
Acido sulfúrico.....	1.08
„ silíceo	4.50
Oxido de hierro.....	4.25
Pérdidas.....	0.62
	<hr/>
	100.00

Cenizas del fruto, 3.57 por ciento.

Composición de las cenizas del tronco, ramas y hojas.

Potasa	14.15
Sosa.....	16.67
Cal.....	31.57
Magnesia.....	10.64
Acido fosfórico.....	18.82
„ silíceo	2.82
„ sulfúrico.....	4.89
Hierro y pérdidas.....	0.44
	<hr/>
	100.00

Cenizas de la paja, 6.32 por ciento.

Estos análisis son de gran importancia para calcular aproximadamente los principios nutritivos que necesita encontrar en el suelo ó tomar de los abonos el naranjo.

Se conoce aproximadamente qué cantidad de frutos produce determinado número de árboles, pero no la cantidad de hojas y brotes nuevos; así pues nos limitaremos á determinar solamente las sustancias asimilables que exige la fructificación. Para esto tomaremos como base el análisis de las cenizas del fruto, calculando por término medio un producto de 16,000 naranjas por hectara.

Siendo 3.57 la proporción de cenizas, deduciremos:

$$100 : 3.57 :: 16,000 : x = 571 \text{ kilogramos.}$$

Y si llamamos a la cantidad conocida de los diversos principios contenidos en 100 partes de ceniza, para obtener la cantidad consumida por hectara tendremos:

$$100 : a :: 571 : x' = 5.71 \times a.$$

Para determinar por ejemplo la cantidad de ácido fosfórico que requiere la obtención de 16,000 kilogramos naranjas, tendremos que es igual á:

$$5.71 \times 20.04 = 114.42 \text{ kilogramos.}$$

Por medio de tan sencillos cálculos se obtienen las cantidades siguientes:

Consumo de principios minerales que requiere la producción de 16,000 kilogramos de naranjas.

Acido fosfórico.....	114.42
„ sulfúrico.....	6.17
„ silíceo.....	24.70
Potasa.....	115.06
Sosa.....	58.36
Cal.....	171.98
Magnesia.....	51.51
Oxido de hierro.....	24.96

A primera vista se observa la gran cantidad de ácido fosfórico, potasa, cal, y aun de sosa, que requiere la formación de estos frutos.

Si suponemos ahora (que es lo más común) que se abone el plantío con estiércol y en una dosis de 30,000 kilogramos por hectara que supusimos produjera 16,000 kilogramos de fruto, podemos admitir que como término medio esta cantidad de estiércol podía suministrar al terreno las substancias y cantidades siguientes:

Acido fosfórico.....	51 kilogramos.
„ sulfúrico.....	30 „
„ silíceo.....	150 „
Potasa.....	121 „
Sosa.....	8 „
Cal.....	144 „
Magnesia.....	60 „
Oxido de hierro y alúmina.....	102 „

Comparando los principios minerales suministrados por el estiércol con los que necesita consumir la cosecha de 16,000

kilogramos de naranjas, veremos que el estiércol en la proporción indicada suministra cantidad suficiente de ácido sulfúrico, sílice, potasa, magnesia y hierro, pero resulta una falta bastante considerable de ácido fosfórico y de sosa, y aun algo de cal.

Para suplir estas faltas, sobre todo la de ácido fosfórico, tendríamos que emplear como abono complementario, alguno de los siguientes:

Palomina ó gallinaza.....	1.000 kilogramos.
Guano.....	400 "
Huesos pulverizados.....	300 "

De lo cual resulta que el abono que suple mejor el déficit del estiércol en ácido fosfórico, es el de huesos pulverizados; lo cual confirma el empleo que se hace de esta substancia en algunos puntos de Europa para abonar los naranjales.

Quedaría aún por suplir la falta de sosa, pero creo que para esto bastaría añadir al estiércol una pequeña cantidad de sal común.

Sería de gran interés ensayar en los naranjales una mezcla con estiércol, polvo de huesos en la proporción de dos á tres por ciento y sal marina, no pasando esta última de uno por ciento.

Respecto á la cantidad de ázoe que se necesita para la producción de estos frutos, cada 1,000 naranjas exigen, según Gasparin, 1.19 kilogramos. Ahora, suponiéndole al millar de fruto un peso de 140 kilogramos, deduciremos que los 16,000 kilogramos de frutos representan próximamente 114,288 naranjas, á cuya formación deben contribuir 136 kilogramos de ázoe. Comparando esta cantidad con la que podíamos suministrar con el estiércol, obtendríamos lo siguiente:

Cantidad que representan los 16,000 kilogramos de naranjas.....	136 kilogramos.
Proporción que suministran los 30,000 kilogramos de estiércol.....	120 "
Déficit.....	16 kilogramos.

Esta falta de ázoe podríamos suplirla con las cantidades de abonos siguientes:

Estiércol normal.....	4.000 kilogramos.
Palomina ó gallinaza.....	300 ,,

No debe perderse de vista, por lo demás, la conveniencia de adicionar también las cenizas de la misma planta, pues en ella se encuentran todas las substancias salinas y en la proporción necesaria.

Por lo regular en los lugares en que se cultiva el naranjo con todo esmero, emplean como abonos, el guano, el polvo de huesos y el estiércol, empleando también con frecuencia toda clase de despojos de animales, como son sangre, carne, pezuñas, cuernos, pelos, etc.

Para terminar, diremos que en este como en todos los cultivos, es bastante notable la diferencia de lozanía y duración de una planta abonada y de otra no abonada.

Cosecha.—Ofrecen las aurantiáceas además de sus sabrosos frutos, la utilización de sus flores y de sus hojas.

Al hacer la poda se recogen las hojas de las ramas cortadas para la venta. Las del naranjo agrio son las más estimadas.

La colecta de las flores se efectúa en Mayo y Junio. Para efectuar esta operación acostumbran extender lienzos debajo de los árboles y sacuden las ramas de éstos para desprender las flores. Esta operación la repiten varios días mientras dura la florescencia, teniendo la precaución de hacerlo cuando el rocío se ha disipado.

Como se comprende, la manera de hacer esta cosecha es sumamente imperfecta, pues al sacudir las ramas el árbol debe resentirse y al mismo tiempo la cosecha no puede ser completa. La mejor manera de hacerla sería á mano, por medio de muchachos, ayudados de escaleras y de las mismas ramas, consiguiendo así la completa colección de las flores y evitar-

le al árbol sacudidas que podrían ocasionarle perjuicios de consideración.

Las flores son destinadas inmediatamente á las fábricas de esencias, procurando que estén lo más frescas posible, pues en este estado contienen mayor cantidad de aceite esencial:

Un naranjo de 25 á 32 años, bien cultivado, puede suministrar de 10 á 25 kilogramos de flores. Los naranjos agrios dan algunas veces hasta 50. Este producto es de gran valor en el comercio.

La cosecha de las frutas tiene lugar tres veces al año. La primera en Octubre, cuando el fruto comienza á amarillar, aunque todavía no está maduro, pero este estado es el mejor para la exportación, pudiendo resistir largos viajes sin podrirse. La segunda cosecha se efectúa en Diciembre; entonces el fruto está á medio madurar, dedicándose este fruto también á la exportación, pero de viajes más cortos que el anterior. En fin: la tercera colecta se hace en la Primavera, estando las naranjas en plena madurez.

La operación del corte la hacen hombres y muchachos, por medio de escaleras y de las mismas ramas. Esta operación debe hacerse con tijeras, pues sólo de esta manera se consigue que todas las frutas queden con una parte de su pedúnculo, consiguiendo con esto que su conservación sea por más tiempo, y evitarle al árbol desgarraduras y heridas que lo enfermarían. Si la cosecha se hace á mano, son muchas las naranjas que pierden parte de su piel, las que es imposible sirvan para la exportación, por estar muy propensas á la putrefacción.

Al ir cortando los frutos van depositando los obreros en canastos que llevan consigo, y cuando tienen ya un peso considerable van á depositarlos en lugares destinados al efecto, en los que se habrá formado un grueso colchón de paja.

Si al ir haciendo el corte se encuentran frutas podridas ó enfermas de cualquier cosa, se van separando para colocarlas aparte.

Respecto á la cantidad de frutos producidos por un árbol, es muy variable, según la edad, cultivo y estado de las plantas; pero se puede decir que, como término medio, un árbol de diez años bien cultivado puede dar de 400 á 600 naranjas anualmente; pero hay que observar que á esta edad todavía la producción no ha llegado á su máximo, lo cual puede contarse hasta los 16 ó 20 años de su nacimiento.

En el extranjero, una vez terminada la cosecha, se procede á la clasificación del fruto según su tamaño, lo cual es una buena práctica, pues es evidente que no vale lo mismo una naranja grande que una pequeña, así como una de especie bastante dulce respecto de otra que lo sea menos.

Estas clasificaciones son arbitrarias y varían según los países. En algunos puntos de España separan los frutos en cuatro categorías; en otros hacen cinco y algunas veces seis. Esta clasificación la hacen tomando la naranja con toda una mano y viendo cuántos dedos quedan de vacío entre las extremidades del pulgar y el medio, y así dicen, naranjas de mano y dos dedos, naranjas de mano y dedo, etc.

En otras partes hacen uso de aros de metal de cierta amplitud, y van separando los frutos según el aro por donde hayan pasado.

Este último procedimiento es más racional, pues el primero está sujeto á medidas variables de un individuo á otro, como son la longitud de la mano y el grueso de los dedos.

Empaque.—Es general que toda la naranja que se produce en nuestro país sea empacada en huacales, lo cual será suficiente solamente para el consumo interior del país; pero tratándose de exportar este fruto al extranjero, tendrá que someterse á cuidados de empaque más minuciosos, so pena de ver perdido en poco tiempo todo el trabajo empleado en su producción, pues á consecuencia de la poca solidez de los empaques y del poco cuidado que se pone al transportar el fruto, sucede con frecuencia que algunas naranjas se machacan

entrando á poco tiempo en putrefacción y comunicando este mal á todo el fruto que en su contacto se encuentre.

Esta operación del empaque es hecha con sumo cuidado en el extranjero, llegando en algunas partes hasta el extremo de envolver cada naranja con una capa de parafina. En nuestro país no será necesario llegar hasta dicho punto, siguiendo otros medios de empaque más fáciles y menos costosos.

El modo de empaque más conveniente y el que se emplea en la mayor parte de Europa, es el de hacer uso de cajas de madera con divisiones de varios tamaños, según el número y tamaño de las naranjas que deban contener.

En España acostumbran exportar las naranjas en cajas que contienen desde 200 hasta 600 naranjas.

Estas cajas las hacen en algunas partes enteramente cerradas, y en otras no; las construyen de tablitas angostas á manera de huacal, pero con sus divisiones para que cada fruto ó un pequeño número de ellos vaya en cada compartimiento.

Antes de poner la naranja en los cajones la envuelven en papel, al mismo tiempo que forran los cajoncitos para que aunque la caja se sacuda el fruto no se lastime; una vez cerradas las cajas se les marea, según la clasificación y el número de frutos que contiene.

ENFERMEDADES.

Poco se conoce aún sobre las enfermedades del naranjo, lo mismo que de la mayoría de los árboles, y no es raro esto, siendo muy distintas las causas que pueden ocasionarlas. Contribuyen á su desarrollo los diversos fenómenos atmosféricos, algunos insectos, plantas parásitas y muchas veces el abandono.

FENÓMENOS ATMOSFÉRICOS.

Perjudican al naranjo el frío, el rocío, el granizo y el viento.

Frío.—Su acción es tanto más temible cuanto que el des-

censo de temperatura es mayor y más rápido. Empieza por destruir los brotes tiernos, en seguida se secan las flores, viniendo después la desagregación del fruto y más tarde la de las hojas, ramas, tallo y raíces; las ramas se agrietan, se ponen negras y se encorvan las hojas, se enrollan y se secan; las flores se ennegrecen y se caen, los frutos pierden su aroma, desaparece el sumo y se ponen agrios, caen y se pudren, ó si el frío ha sido muy intenso permanecen adheridos al árbol, hasta la Primavera.

Para preservar á los naranjos de estos perjuicios, se debe tener la precaución de plantar, del lado que azoten los vientos fríos, hileras de árboles de hojas persistentes, como el laurel, con los que se puedan formar espesas cercas que impidan la acción directa del frío sobre los naranjos.

Cuando el frío ha ocasionado algún daño á los árboles, se corta en la primavera todo lo helado, cubriendo las heridas con mastie de ingertar.

Rocío.—Un exceso de humedad en la atmósfera es muy perjudicial, pues si desciende la temperatura durante la noche, sobrevienen el rocío y la escarcha, que ocasionan grandes perjuicios al naranjo, sobre todo en la época de la fecundación, pues ésta no puede efectuarse como debiera á causa de quedar el *polem* aprisionado por las pequeñas gotitas de agua.

Nada se ha podido hacer hasta hoy para abrigar al naranjo contra estos metecoros, pues el único remedio sería hacer grandes cobertizos, lo que resultaría antieconómico.

Granizo.—Si cae en corta cantidad y las heridas ocasionadas á las frutas son poco profundas, cicatrizan y el fruto continúa bueno.

Si el granizo es grande y abundante, inutiliza la naranja, pues á causa de las heridas, muy pronto entra en putrefacción. Al mismo tiempo sufren también las ramas tiernas, por las heridas y contusiones que reciben, siendo necesario á veces cortar algunas.

Vientos.—Los que azotan con mucha fuerza son muy perjudiciales, pues muchas ramas se rompen cayéndose al mismo tiempo gran cantidad de frutos ó de flores.

Clorosis.—Diferentes causas la ocasionan.

Se atribuye á exceso de humedad en el suelo, á falta de elementos ferruginosos en la tierra, á una especie de entorpecimiento en la absorción de las materias minerales en ella existentes, ó bien á una alteración de la raíz.

El modo de combatirla variará según sea la causa que la produzca.

Marchitez.—Succede algunas veces, durante la época de los fuertes calores, que los naranjos que están expuestos enteramente al ardor del sol, se marchitan rápidamente, debido sin duda á la fuerte evaporación que estas plantas experimentan por la superficie de las hojas y frutos tan rápidamente.

Para evitar tal accidente, tienen en algunas partes la costumbre de rociar el árbol una ó dos veces por semana, después de la puesta del sol.

Insectos.—De todos los seres orgánicos, los insectos son los que perjudican más notablemente al naranjo, atacando sus raíces, tallos, hojas, flores y frutos. Causan especialmente mayores daños los hemípteros, dípteros y un coleóptero.

Hemípteros.—Este orden es el que contiene los enemigos más numerosos y acérrimos del naranjo, pues en Europa se han llegado á clasificar ocho especies distintas. Entre estos están colocados los kermes, cochinillas y pulgones, insectos tan temidos y perjudiciales, sobre todo para los grandes árboles.

De todos estos, los principales y más temibles son:

Las hormigas.—De estas son varias las que atacan al naranjo, siendo la más perjudicial la llamada *arriera* ó *charanda*.

Estos insectos son temibles por su voracidad, pues no es raro ver árboles desprovistos de casi todo su follaje en unas cuantas horas. Estos insectos, como se sabe, jamás andan solos, sino formando grandes colonias que construyen largas

galерías al pie de los árboles, perjudicando también con esto á las raíces por la acción sobre ellas del ácido fórmico.

Este insecto no se limita á hacer perjuicios en las cereanías del hormiguero, sino que emprende grandes caminatas para ir á buscar su nutrición, y es muy frecuente ver á estos insectos formando largos cordones y acarreando al hormiguero fracciones de hojas, algunas veces bastante considerables.

Varios son los medios empleados para perseguir esta plaga. Algunas personas aconsejan se les mate con agua caliente, con una solución de jabón negro, con sulfuro de calcio, beneína muy diluída, etc. Todos estos métodos son malos, pues como las hormigas se encuentran al pie de los árboles, al querer atacar á las hormigas, se correría el riesgo de matar á la planta.

Acostumbran en muchos lugares enrollar en el tronco, á poca distancia del suelo, un mechón de cerdas que impida á las hormigas llegar á las hojas. Este método da buenos resultados.

El mejor de todos los medios hasta hoy empleados, es el hacer uso de la yerba de la Puebla [*Senecio canicida*]. Esta yerba se reduce á polvo cuando está seca y mezclada con polvo de azúcar ó panela, se riega en el hormiguero. El resultado es la muerte de toda la colonia en muy poco tiempo. Repitiendo esta operación varias veces, hasta terminar con las nuevas generaciones que aparezcan, se llega á concluir en poco tiempo con esta temible plaga.

Piojo del naranjo.—[*Kermès hesperidum*.]—Este insecto presenta un cuerpo oval casi hemisférico, de color moreno; á su salida del huevo, estos animalitos son muy vivos, fijándose más tarde en un lugar, prefiriendo la parte inferior de las hojas, pero también se les encuentra en la parte superior, á lo largo de la nervadura media; sobre todo en las jóvenes ramas es en donde se les encuentra en más abundancia; cuando son muchos, ocasionan una gran pérdida de savia, que

agota los árboles y los pone lánguidos; además, cubre las hojas de una substancia melosa que atrae á las hormigas.

Entre los métodos empleados para destruir estos kermes, los más empleados son: los lavados con lejía ó agua de jabón, la lechada de cal aplicada con una brocha, etc.

Todos estos procedimientos son poco económicos y pueden llevarse á cabo solamente cuando el número de árboles atacados sea muy corto; pero no para una grande explotación.

Lo que ante todo se debe procurar para que este insecto no ataque la planta, es la buena ventilación de todo el árbol, suprimiendo por la poda todas aquellas ramas que impidan la acción del aire y el sol por todas partes.

Cochinilla del naranjo. [*Coccus citri*.]—Es un hemíptero que tiene el cuerpo oval-oblongo por encima, y un poco hinchado por abajo, de color gris ceniciento, cubierto de un polvo algodonoso blanco. La hembra se cubre de una materia algodonosa, que va extendiéndose sobre las hojas, las flores y los frutos; en medio de esta vellosidad es en donde pone dicha hembra de 150 á 400 huevos; cuando se abren estos huevos, las larvas eligen para su nutrición los brotes más tiernos. La apertura de los huevos tiene lugar en diferentes épocas, sucediéndose durante todas las estaciones, pero siendo en más abundancia durante las épocas de calor.

La gran propagación de estos insectos hace de mayor consideración sus daños, por la infinidad de picaduras que hacen á los árboles, acelerando su transpiración. En los frutos se advierten más pronto y considerablemente los daños, reduciendo muchas veces las cosechas á la mitad ó menos.

Para destruir á este insecto se aconseja el empleo de una lechada de cal poco espesa, lanzándola con una jeringa sobre los árboles atacados, ejecutando esta operación al principio de la vegetación, que es cuando el insecto hace la puesta.

Se ha aconsejado también hacer uso de la flor de azufre, pero no da resultado, pues este polvo se adhiere á la envoltura algodonosa y no tiene acción.

Blancher dice que la cochinilla del naranjo tiene un gran enemigo, en un díptero que coloca sus larvas al lado de las cochinillas para que se alimenten aquellas con éstas.

Mosca del naranjo.—La larva de ésta vive en la pulpa del fruto, que altera profundamente y hace caer del árbol antes de su madurez. No se conoce remedio alguno contra ella.

Coleóptero [othiorhynchus meridionalis].—Este insecto devora las hojas y yemas tiernas del naranjo. Este animalito tiene próximamente un centímetro de largo, negro rojizo, y con estrías sobre los élitros; durante el día permanece oculto y bajo la tierra, que es donde se le puede atacar; al llegar la noche trepa por los troneos y sube hasta la parte más elevada de los árboles, en busca de las hojas y tiernos brotes que devora.

No es en verdad de los enemigos más temibles por la facilidad de perseguirlo al pie de los árboles.

La serpiente.—Los autores españoles señalan esta otra enfermedad del naranjo, comparándola por sus perjuicios con la terrible filoxera de la vid.

El Sr. D. J. Cortés, dice sobre el particular:

Un insecto en forma de lanzadera, blanquecino, con el dorso convexo y muy pequeñito, invade las hojas y ramas, chupando la savia en donde está pegado, detiene la vegetación, se secan las hojas y los brotes y hasta el mismo naranjo.

Las ramas parecen ser las que el insecto ataca de preferencia, hasta el punto que algunas de ellas están materialmente recubiertas por las corazas del animal, siendo imposible percibir el más pequeño trozo de corteza; en las hojas nunca es tan abundante; en cuanto á los frutos, he visto algunos completamente cubiertos por el insecto.

No se necesita gran esfuerzo para comprender que dicho insecto debe perjudicar en gran manera á las plantas que ataca; por un lado, sus innumerables individuos viven á expensas de la savia, debilitando paulatina y lentamente el vegetal; por otra parte sus corazas cubren grandes superficies res-

piratorias, dificultando ó impidiendo por completo la respiración y nutrición de las partes que ocupan.

Es imposible, dice dicho autor, formarse idea exacta, sin verlo, del deplorable estado en que dicho insecto deja los naranjos que invade y las grandísimas pérdidas que ocasiona.

Entre los diversos medios que se han propuesto para combatir tan perjudicial insecto, los principales son:

1º Hacer una mezela con tres litros de lejía y media libra de jabón de potasa; se hace hervir esto hasta que todo el jabón se haya disuelto, y una vez fría se podrá usar.

2º Una mezela de lejía y aceite.

Para aplicar estos remedios se podrá hacer uso de la jeringa ó de la esponja, procurando untar con la substancia toda la superficie de la planta atacada.

PLANTAS PARÁSITAS.

Algunas de estas plantas suelen perjudicar bastante á los naranjos, sobre todo á los que se encuentran en el fondo de los valles y cañadas, en las que siempre existe un exceso de humedad y penetra difícilmente el sol. Las principales son:

Carbón ó tizne.—[*Demathium monophyllum.*]—Esta es la más común y dañosa y ataca indiferentemente los tallos, hojas y los frutos. Da á los árboles un aspecto ahumado ó tizado, razón por la que también le han llamado *Humago citri*.

Parece un polvo negro, cuyas partículas reunidas se extienden abundantemente y forman una especie de costra muy delgada, que acaba por cubrir todas las ramas y el tronco.

Como todos los hongos, se reproduce con extremada rapidez, sobre todo en los lugares sombríos y húmedos.

Al mismo tiempo que las ramas toman un color negruzco los frutos pierden su color amarillo, se cubren de oseuro sarro y se caen alterados.

Algunos autores aseguran que esta enfermedad ataca solamente á los naranjos que han sido invadidos por los kermes.

Las numerosas picaduras que estos insectos hacen á la planta ocasionan el escurrimiento de la savia, alterada y melosa, que cubre las hojas y ramas poniéndolas pegajosas, constituyendo la enfermedad llamada *pringue*, cuya existencia va acompañada de la del carbón.

Diferentes medios se han propuesto y empleado para combatirla.

Todos los cultivadores están de acuerdo que el medio preventivo contra esta enfermedad es dejar los árboles algo ralos para que les penetre el aire y el sol.

Algunas personas dicen que si al aparecer la trasudación melosa, producida por la picadura de los kermes, se poda el árbol, desaparece ésta y la enfermedad.

Después de esto, se deduce que el mejor medio para destruir el carbón es el hacer desaparecer los kermes, y la lechada de cal es suficiente para ello.

Lichen aurantii.—Esta es otra criptógama parásita que hace también mucho mal al naranjo. Se presenta bajo la forma de una costra delgada, de color gris blanquecino cubierta de pequeñas prominencias que parecen no ser otra cosa que los órganos de la fructificación.

Esta planta es más perjudicial que la anterior, á causa de la tenacidad con que se adhiere á las diferentes partes del naranjo.

El modo de destruirla es el empleo de la lechada de cal. Contra todas estas parásitas y todas las pequeñas liquines que sobre el naranjo se desarrollan, es mejor usar medios preventivos, pues una vez aparecidos es bastante dificultoso hacerlos desaparecer; así pues, lo mejor es el que por medio de la poda dejar los árboles limpios y claros para que el aire, el sol y la luz circulen en su interior libremente.

Ulceras.—Cuando una llaga ó herida hecha á un árbol penetra hasta el cuerpo leñoso y lo deja expuesto á la influencia del aire y el agua, éstos alteran las capas exteriores de la albura y provocan el derrame de un líquido obscuro de mucha

acritud, este derrame impide la cicatrización de la llaga, de manera que en vez de disminuir se va ensanchando poco á poco, alterando progresivamente la corteza que la rodea y el cuerpo leñoso. Semejante llaga puede ocasionar la muerte del naranjo si no se cura.

Las úlceras se producen con tanta más facilidad cuanto menos unidas presentan las heridas su superficie y más se separa ésta de la vertical, porque en este caso el agua de lluvia se queda en ella detenida con más facilidad.

El medio de proceder en tales circunstancias es, cortar todo lo alterado hasta dejar una llaga muy limpia; se deja en este estado uno ó dos días, para que se seque y se cubra después con mastic de ingertar.

CÓMERCIO.

Hoy que las vías de comunicación, tanto para el interior como para el exterior de nuestra República, se extienden y perfeccionan cada día más, nuestro comercio tiene que ir aumentando necesariamente.

Hasta hoy el comercio de nuestras frutas en el extranjero no ha sido visto con toda la atención que merece. Antes, que nuestros caminos eran hasta cierto punto intransitables y difíciles, razón había para no emprender este negocio, dada la facilidad y prontitud con que estos productos se alteran, si no se someten á cuidados de empaque y conducción minuciosos y esmerados, y sobre todo por la influencia del tiempo. Pero hoy que aquellos caminos difíciles han sido sustituidos por líneas férreas, y que el ferrocarril se encarga de ejecutar en tres días lo que antes no se hacía en menos de tres semanas, decidida es la de aquellos individuos que encontrándose en circunstancias propias para el comercio de nuestras frutas, no quieran emplear el poco capital que se necesita para este negocio y hacer con poco esfuerzo la competencia á otros países que, situados en condiciones inferiores á nosotros, en-

vían cantidades exorbitantes de naranjas á los Estados Unidos y otras naciones, con lo que obtienen pingües ganancias.

Los datos estadísticos asientan que en el año fiscal de 1883 á 84, sin contar la producción nacional de los Estados de California y Florida, los Estados Unidos compraron naranjas por valor de \$ 2.901,228.

Italia exporta para la América muchas más frutas que España, pues los datos estadísticos de los citados años son estos: Italia, \$ 1.900,924 de naranjas; España, \$ 441,787.

Hasta las posesiones inglesas de las Antillas mandan á los Estados Unidos más de \$ 200,000 de naranjas cada año.

México mandó \$ 15,000 el año de 83 á 84.

No sólo debería nuestra República rivalizar con Italia en la exportación de naranjas para los Estados Unidos, sino competirle con ventaja.

Nuestro Cónsul en New York, con la gran práctica mercantil que ha adquirido en aquella ciudad, al informar al Gobierno sobre la producción tropical que más puede influir en nuestro tráfico con los Estados Unidos, dice:

“Para formar una idea de la importancia que tiene el comercio de frutos tropicales en este país, pongo los siguientes datos que me han sido comunicados por la aduana marítima de este puerto, y que comprenden la importación habida en diez meses, contados del 1º de Enero al 31 de Octubre del año de 1885:

Naranjas.....	\$ 1,299,475
Plátanos.....	1,031,681
Cocos.....	296,351
Limonés.....	1,509,322

En las sumas anteriores no están incluídas las frutas de México, que son casi desconocidas en este puerto.”

¡Cuántos datos más elocuentes que los expresados se podrían presentar á los agricultores para inducirlos á explotar

esta fuente de riqueza de la arboricultura que poseemos en grandísimas extensiones de nuestros feraces campos!

Y eso que hoy dan una gran ganancia nuestros numerosos árboles frutales, siendo así que no se les atiende debidamente: darían muchísimo más si se pusiera empeño en mejorar los rudimentarios sistemas de cultivo que al presente se emplean en nuestro país.

Valdría bien la pena que nuestros agricultores se fijaran en lo antes dicho, pues la exportación de frutas por nuestros ferrocarriles puede ser un manantial inagotable de riqueza.

Estamos más próximos que ningún otro país de los que surten á los Estados Unidos; los gastos de conducción tienen que ser forzosamente menores; nuestras fuentes son magníficas; tenemos un sobrante que no consumimos; podríamos, pues, exportarlo y derivar los beneficios consiguientes.

Creo que una de las primeras condiciones de buen éxito en la importación de frutas depende del empaque, á fin de que se conserven el mayor tiempo posible. Uno de los datos que debe tenerse presente, es que la mayor parte de las frutas debe venir libre del contacto del aire y sumergidas en una substancia que ni ejerza sobre ellas acción química ni sea absorbente, y ambos requisitos los reúne el polvo de corcho en el cual se conservan perfectamente.

PRODUCTOS DEL NARANJO.

Habiendo tratado lo relativo al cultivo y comercio de la naranja, réstanos ahora decir algo sobre el variado número de productos que este árbol nos suministra.

Nada tenemos que decir ya sobre la naranja como fruta, pues además de que ya dije algo respecto á ella, de todos es bien conocido este sabroso fruto.

Los principales productos del naranjo, son:

El licor de naranja.

El agua de azahar.

El Neroli ó esencia de azahar.

La esencia de Portugal, y

La esencia de hojas y frutos verdes.

LICOR DE NARANJA.

Se llama licor y aun vino de naranja al líquido que resulta de la fermentación del jugo de dicho fruto.

El licor de naranja es una bebida agradable al paladar, poco alcohólica y que recuerda muy poco el sabor del fruto, tomando con el tiempo un gusto semejante al de los vinos secos.

Varias son las fórmulas que los fabricantes emplean para su preparación, las que aunque idénticas en el fondo, varían solamente en la adición de ciertas substancias que comunican al licor un color y sabor determinados, limitándome sólo á exponer aquí el procedimiento empleado en una pequeña fábrica que existe en Córdoba (Veraeruz), en la que en mi práctica pude observar, en su mayor parte, las diversas operaciones que se requieren y en la que obtienen un licor bastante solicitado por el comercio.

Para la preparación de esta bebida se escogen los frutos más maduros.

La primera operación consiste en pelar las naranjas. Una vez desprovistos de su cáscara todos los frutos, se colocan en canastas y éstas se ponen unas sobre otras, sometiénolas así á la acción de una fuerte prensa.

El jugo así obtenido es muy turbio é impuro, por lo que hay necesidad de filtrarlo á través de un lienzo; hecho lo cual, se pone en un barril, colocado horizontalmente y con la boca abierta.

En el mismo tonel se introducen de 2 á 2½ libras de azúcar, ó sean 18 á 20 libras por barril de 150 cuartillos. Esta cantidad mayor ó menor de azúcar depende de lo más ó menos alcohólico que se desee el licor. Esta mezcla se remueve hasta que sea perfecta.

La fermentación comienza espontáneamente, ó bien se apresura con una corta cantidad de levadura.

El barril debe quedar enteramente lleno, á fin de facilitar el desprendimiento de las espumas que se forman á consecuencia de la fermentación tumultuosa. Este escurrimiento ocasiona, como es natural, una pérdida de líquido, por lo cual hay necesidad de sustituir diariamente con jugo limpio la pérdida ocasionada, pues el barril debe estar siempre lleno.

Al cabo de ocho días á lo más, la fermentación principal ha terminado y comienza la complementaria, la cual se continúa pasando el líquido á otro barril limpio.

A los pocos días y cuando se considera que la fermentación es suficiente, se suspende ésta vertiendo en el líquido un poco de aguardiente destufado.

Se deja reposar el licor durante un mes próximamente, y se traspasa á otro recipiente, en el que debe permanecer de seis á ocho meses para la perfecta formación del licor. En este último envase el barril debe quedar enteramente tapado.

En cada cambio de recipiente el licor debe filtrarse para que al fin quede enteramente claro y transparente.

Al cabo del tiempo indicado antes, se puede proceder á embotellar el licor y dedicarlo al comercio.

En algunas partes acostumbran añadir al licor una pequeña cantidad de caramelo para hacer resaltar más el color ambarino, así como también unas cáscaras de naranja para pronunciar el sabor.

El barril, durante todo el tiempo de la formación del licor, debe permanecer en un lugar cuya temperatura no sea inferior á 20° e.

El costo total de producción de un barril de 150 cuartillos ó sea de 100 botellas de á cuartillo y medio, es en la fábrica citada de \$ 16. El comercio solicita este licor á 50 centavos botella, ó sean \$ 50 barril.

Hé aquí, pues, un producto cuya preparación es bastante fácil y su costo de producción muy moderado, pudiendo ob-

tener en poco tiempo una utilidad de más del triple del capital empleado.

AGUA DE AZAHAR.

Es el producto que se obtiene por la destilación de la flor del naranjo con agua.

Para obtener una agua de azahar con todas sus propiedades, es preciso tomar algunas precauciones al recoger la flor y practicar la destilación.

Recolección de la flor.—Llegada la época de la colecta de las flores, se procura elegir los días serenos; en éstos se espera para hacer la cosecha la salida del sol y desaparición del rocío. Se extienden lienzos debajo de los árboles y se sacuden éstos para desprender las flores.

Si se quiere obtener un agua sumamente suave, se emplean sólo los pétalos y se separan las demás partes de la flor, que comunican un sabor amargo y bastante fuerte.

Cuando la destilación se va á efectuar en un lugar cercano á donde se recogen las flores, se llevan éstas en su estado natural; pero si están bastante separados los dos puntos, Mr. Ronelle aconseja reducirlos á pasta por machacamiento, añadiéndole la cuarta parte de su peso de sal común, con lo que, según dicho señor, se conservan largo tiempo y suministran buena agua de azahar.

Destilación.—Se practicaba antiguamente ésta, colocando las flores en mezcla con el agua en la cucúrbita en el alambique y calentando éste á fuego directo. Este modo de operar, como se comprende, es sumamente impropio y defectuoso, pues si se opera sobre cantidades regulares de flor, al menor descuido se pegan éstas al fondo y paredes de la cucúrbita y un exceso de fuego los quema, produciéndose así productos empíreumáticos, resultando una agua de azahar desagradable.

Hoy se hace uso de alambiques perfeccionados con colum-

na, la que está dividida en secciones por una serie de diafragmas perforados sobre los cuales se coloca la flor.

La cantidad de flores empleada en esta operación, es variable según la capacidad del alambique; pero la cantidad de agua debe ser tal, que cubra á la flor durante toda la operación.

Como la mayor parte de los aceites se evaporan á una temperatura mayor de 100° , es conveniente retrasar un poco el punto de ebullición del agua, para lo cual se emplea una pequeña cantidad de sal marina.

A medida que la destilación se efectúa, se va recogiendo el producto en recipientes de vidrio.

Como al efectuar la destilación puede pasar cierta cantidad de aceite volátil, que al condensarse el vapor de agua permanecería en suspensión en el líquido, lo que le haría tomar un sabor acre y poco agradable; hay que filtrar el líquido á través de filtros de lana, en el interior de los cuales se pone una pasta de papel maseado, ó mejor una pequeña capa de magnesia, para neutralizar al mismo tiempo la pequeña cantidad de ácido acético que, según parece, contiene siempre el agua de azahar.

Algunos fabricantes ponen la magnesia en el fondo de la cucúrbita, antes de comenzar la destilación.

Los fabricantes europeos clasifican sus aguas de azahar, llamándolas de primera, segunda, etc., según su riqueza en esencia.

Ofrece el agua de azahar la propiedad de colorarse en rosa por la acción de los ácidos sulfúrico ó nítrico, lo cual se debe á la acción de estos ácidos sobre el aceite esencial.

Pretenden algunas personas que la conservación del agua de azahar depende en gran parte de la manera de tapar las botellas que la contienen, debiendo evitarse que las cerraduras sean herméticas, y lo que se hace generalmente es emplear tapones que tienen una hendedura longitudinal para dar acceso al aire.

El agua de azahar se ha usado en medicina, desde la más remota antigüedad. Su acción terapéutica es antiespasmódica.

NEROLI Ó ESENCIA DE AZAHAR.

Este producto, que por su riqueza en eseneia sigue al agua de azahar, es la eseneia extraída por destilación de las flores del naranjo.

Es un líquido amarillo euando está recientemente preparado, que pronto toma el color rojo de la naranja por la acción de la luz. Es muy fluido, más ligero que el agua y tiene un olor aromático algo diferente al de la flor; hierve á 173° y su densidad es de 0.8466.

Según Gladstone, el neroli puede separarse en dos líquidos: uno, que es un hidrocarburo volátil, á 173, y el otro un aceite oxigenado al cual se debe el olor de este producto; este último es probablemente al que Plaison ha llamado *aurada*, que según este autor se puede obtener al estado cristalizado, mezclando el neroli con alcohol á 85°, y dejando en reposo la mezcla por espacio de algunos días.

La mejor eseneia de azahar es la que se obtiene con las flores del naranjo agrio, siendo la del naranjo dulce de menor calidad.

En la preparación de esta eseneia se puede emplear: ya la flor entera, comprendiendo hasta el cáliz y parte del pedúnculo; ya los pétalos nada más, ó bien el cáliz con los estambres, separados de los pétalos. Generalmente, y euando se trata de preparar una buena eseneia, se emplea sólo el cáliz con los estambres, destinando los pétalos para la fabricación de pomadas de primera clase; euando esto se hace, hay que separar el cáliz de los pétalos por una operación previa, trabajo que ejecutan las mujeres con bastante rapidez. Para esta operación, la flor, tal cual llega del campo, se extiende sobre una gran mesa, y las mujeres las toman con una mano por el cáliz y

con la otra toman los pétalos, les dan un movimiento de torsión y los desprenden perfectamente.

Para la obtención de la esencia, la destilación se efectúa en alambiques de cobre ordinarios compuestos, como se sabe, de la cucúrbita, el capitel y el serpentín, encerrado en un refrigerador de agua fría. La cucúrbita es de falso fondo, mediando entre éste y el verdadero un espacio que da cabida al serpentín de vapor, que servirá para el calentamiento. El falso fondo está siempre perforado de agujeros para que el agua, dentro de la cual se ponen las flores, esté en contacto directo con el serpentín de vapor. Debe evitarse siempre el poner las flores por destilar en contacto con superficies metálicas calientes, pues su perfume se altera y por esto, á pesar de la perfección á que han llegado los alambiques, ninguna fábrica emplea los llamados de destilación continua.

Cargando un alambique con la mezcla correspondiente de flores y agua, se abre la llave del serpentín de vapor, dando al principio muy poco para calentar gradualmente; después se da más vapor para hacer entrar el líquido en ebullición, y al poco tiempo de establecida ya ésta, comienza el líquido á destilar.

El líquido que destila se recoge en un recipiente florentino; este vaso consiste en una probeta ó matraz que lleva un tubo que nace en su fondo y lateralmente, y que se dobla hacia arriba, recorriendo toda la longitud del vaso hasta llegar cerca de su borde donde se dobla, formando un ángulo hacia abajo.

Al comenzar la destilación, el recipiente florentino se llena completamente de agua pura; el producto de la destilación llega al recipiente por su boca, á medida que el agua, cargada de esencia, se deposita en el vaso, por el tubo lateral se desaloja una cantidad igual de agua pura. La esencia, por su misma densidad, se va reuniendo en el cuello del recipiente, mientras el agua continúa saliendo por el tubo lateral. Ya que se tiene una buena cantidad de esencia, se recoge por medio

de una pipeta y se vierte en un frasco en que se va reuniendo toda la de una operación. El agua que se escurre por el tubo del recipiente florentino, se recoge también á medida que sale, pues ésta va cargada de pequeña cantidad de esencia, constituyendo por lo tanto una agua de azahar de débil riqueza.

Por lo regular en la primera destilación es muy poca la esencia recogida, por lo cual hay necesidad de volver á destilar las mismas flores; pero no con agua pura sino con la obtenida en la primera destilación.

Siguiendo este procedimiento se obtiene, según Risso, con 100 kilogramos de flores de naranjo agrio, 6 á 7 kilogramos de esencia; y con la misma cantidad de flores de naranjo dulce, 3 á 4 solamente.

La esencia recogida en esta operación debe purificarse para poder conservarse algún tiempo. Si se trata de esencias muy impuras, se destilan en pequeños alambiques, de tres á cuatro litros de capacidad, con aguas ya perfumadas, á las que se agrega una poca de sal marina para elevar su punto de ebullición. La esencia que destila en esta última operación se recoge como la primera, y después de filtrada á través de un filtro fino, se guarda en frascos bien tapados, los que se colocan en un lugar obscuro á una temperatura de 10° ó menos.

El neroli se emplea mucho en perfumería. En medicina se usa como excitante y antiespasmódico.

ESENCIA DE NARANJA Ó DE PORTUGAL.

Este producto se extrae de la parte exterior de la cáscara de la naranja.

Es la esencia más ligera de las aurantiáceas. Según Gladstone, pesa 0.8460 y hierve á 174°. Se presenta de diferente color, según su modo de extracción; la obtenida por presión

es de color amarillo, en tanto que la destilada es casi incolora; ésta no es de un olor tan suave como la primera, más soluble en el alcohol y se conserva mejor; la otra se arrancía fácilmente y deposita mucílago que es preciso separar para evitar su descomposición.

Se emplea generalmente para su preparación la cáscara de la naranja dulce, pues la procedente de la agria es de un olor más fuerte y penetrante.

Para su preparación, se prefiere á la destilación el procedimiento por presión. Para obtenerla por este método se someten los frutos á la acción de una raspa, la que por su disposición propia desprende sólo la parte superficial y glandulosa de la corteza, en la cual se encuentra encerrado el aceite esencial. La pulpa formada con este polvo glanduloso, se reúne en pequeños sacos de crin bastante resistentes y se someten á la acción de fuertes prensas; por el efecto de la presión, las glándulas se rompen y el aceite escurre por un pequeño canal que tiene la prensa, á un depósito en donde se recoge.

Este primer producto lleva partes de pulpa, aunque muy finas, las que fermentando pueden alterar completamente la esencia, y para evitar esto se filtra á través de papel, dos, tres veces ó más.

En este estado se disuelve imperfectamente en el alcohol y mancha la seda; si se mezcla con agua y se destila, se recoge transparente y sin color, no manchando ya la seda.

Mr. Raibaut ha extraído de 100 naranjas que dieron 2^k600 de pulpa, 80 gramos de esencia por presión y 88 por destilación.

ESENCIA DE PETIT-GRAIN.

También se someten á la destilación las puntas tiernas de las ramas, las hojas y los frutos tiernos que caen del árbol por cualquier motivo, obteniendo con esto una esencia de muy inferior calidad.

Por último diremos que la madera del naranjo es bastante apreciada á causa de su solidez, bonito color amarillo, y la facilidad con que recibe el barniz, lo que la hace muy apreciada en la ebanistería y para la fabricación de bastones.

San Jacinto, Abril de 1891.

FEDERICO ATRISTAIN.