

1925
Enero.

SERVICIO DE PUBLICACIONES AGRÍCOLAS
Estas «Hojas» se remiten gratis a quien las pide.

Año XIX.
Número. 2.



MINISTERIO
DE FOMENTO

Hojas divulgadoras

DIRECCIÓN GENERAL DE AGRICULTURA Y MONTES

Los problemas del arbolado frutal en las vegas de cultivo intenso,

por JOSÉ CRUZ LAPAZARÁN, Ingeniero
Jefe del Servicio agronómico de Zaragoza.

Exige la vida moderna, de modo imperioso, el perfeccionamiento de cuanto a la alimentación humana se refiere; para ello paga cada día más los variados factores que en ella intervienen, obligando al productor a perfeccionar la cantidad y calidad de los frutos que en sus fincas puedan obtenerse.

Así, la fruta goza de estimación; cada vez sus altas cualidades higiénicas adquieren más relieve, y todas las mesas, desde las sobradamente dotadas de los poderosos hasta las más modestas de la clase media, todas presentan el remate de la fruta. En las primeras, para neutralizar el exceso de grasas y toxinas; en las segundas, para completar las menguadas calorías de raciones insuficientes.

A las regiones afamadas por sus frutas, Valencia, Aragón, Almería, se unen nuevas zonas, a la par de las facilidades conseguidas en los medios de transporte, y muchas regiones que no prestaban atención a este sector de la producción, dirigen la vista hacia él, tratando de obtener de su buena explotación un nuevo ingreso con que hacer frente a las múltiples cargas que sobre la agricultura pesan.

Y precisamente en estos años en que se vislumbraba una intensificación en las vegas regadas artificialmente, una serie de problemas se presentan en el arbolado frutal, y parece, de día en día, agudizarse las manifestaciones externas de anormalidad, creando entre los fruticultores un malestar y un deseo de averiguación de las causas que puedan conducir a este estado de cosas.

Así, en las vegas aragonesas, renombradas por sus frutos, como las de Campier y Gallur, con sus melocotones; Calanda, por sus fresquillas; Gelsa y Morata de Jalón, con sus ciruelas claudias; Ribota, Orio y Jiloca, por sus peras de Roma; Daroca y Mas de las Matas, con sus exquisitas manzanas; Maella y Fraga, por sus higos, la pre-

ocupación cunde de día en día, y particularmente en cuanto afecta al melocotón y pera de Roma, el problema adquiere tan agudos caracteres, que la riqueza representada por ambas frutas está llamada a desaparecer.

Primero, la vega de Zaragoza, asiento, hace años, de buenos melocotoneros, vió desaparecer los árboles, siendo hoy en día raro un ejemplar del que se obtengan frutos de estimación; seguidamente, Gallur, de donde se exportaban miles de arrobas de melocotones, apenas produce lo necesario para su consumo comarcal; por último, Campiel, la vega bilbiliana de los rojos melocotones, ve reducir los árboles a tamaños raquíuticos, que fácilmente denotan su pronta desaparición.

La pera de Roma ha resistido más años; pero hoy en día las frondosas plantaciones de Ateca y Bubierca, al igual que las de Mara y Belmonte, presentan un aspecto de anemia, un estado poco definible de depresión, pero indicio seguro de que camina rápidamente a su ocaso y a su muerte.

¿Qué causas originarán estos estados patológicos? ¿Serán la *goma* y el *arrullado* (*Exoascus deformans*) los causantes de la muerte del melocotonero? ¿Serán la *mota* (*Venturis pyrina*), la *roña* (*Cymno-sporangium*) y la *cochinilla* (*Aspidiotus pyri*) los que colocan al peral en tan precaria situación?

Estudiadas detenidamente todas y cada una de las enfermedades, el proceso de su aparición y desarrollo, los variados factores agrónómicos, según plantas, suelos y climas en que se desenvuelven, nos hacen sospechar, por no decir afirmar, que existe una causa de orden general independientemente de la aparición de diversos parásitos que, ocasionando una alteración fisiológica de trascendencia, colocan a las plantas en mala situación defensiva, facilitando la implantación de los anteriormente indicados y aún de otros organismos de naturaleza vegetal o animal.

Las vegas que se mencionan, al igual que las restantes beneficiadas por el riego artificial, han sufrido en los últimos treinta años evolución tan marcada, que las alternativas de hoy en día guardan poca relación con las del último tercio del siglo pasado, y el medio tierra ha sufrido modificaciones en sus propiedades físicas, sin hablar de las químicas y de orden biológico.

La introducción de la remolacha azucarera; su rápida expansión, alcanzando sólo en estas vegas superficie que sobrepasa la de 30.000 hectáreas; el enorme aumento de las praderas artificiales, sobre todo de alfalfa, exigen grandes volúmenes de agua y frecuencia en el riego, para satisfacer la exigencias de la sacarina raíz, así como las de forraje, en sus múltiples y carnosas hojas.

Paralelamente a esta profusión de riegos, muchas veces de manera desordenada y sin guardar relación con las verdaderas necesidades de las plantas cultivadas, comienza el ocaso del arbolado frutal; y poco a poco, pero continuamente, el hacha troncha árboles caducos que no dan las apetecidas cosechas. Cuanto los suelos son más

impermeables, cuanto los subsuelos no facilitan la circulación del agua residuaria, antes y con más intensidad se presenta la enfermedad.

Las raíces de muchos perales arrancados denotan con persistencia la aparición de caracteres sobre los que hemos llamado la atención varias veces. La madera de las raíces presenta un color azulado tenue, particularmente en los elementos constitutivos de los radios medulares y en el parénquima leñoso; un fuerte olor alcohólico acompaña a estas manifestaciones de desorganización de la madera.

Creemos estar de lleno en casos análogos a los estudiados por Van Tieghen. Las sustancias tánicas oxidadas y los elementos de la madera alterados son precisamente los únicos que poseen azúcar y almidón; como estos órganos no encierran levaduras capaces de originar la fermentación alcohólica, es evidente que el observado en las raíces procede de insuficiencia de oxígeno en subsuelos que no pueden sanearse naturalmente, ocasionando, como es lógico, un comienzo de asfixia que, de continuar las condiciones que la inician, llega a ser total.

Por esta razón, los árboles se defienden mejor en todas las zonas en que el subsuelo es cascajoso o de fácil saneamiento; por esto en Campiel se defiende el melocotón mejor que en las vegas arcillosas del Ebro y bajo Jalón.

Todos los tratamientos practicados para prevenir o curar la implantación o desarrollo de esporas de hongos o insectos, si triunfan por el momento, no impiden que aquéllas vuelvan a manifestarse nuevamente. Es que no desaparece la causa original del general malestar.

Además, a esta causa de orden fisiológico se une otra de orden social, que también tiene caracteres de bastante generalidad. Es corriente en las zonas frutícolas arrendar el suelo para cultivos generales y reservar el vuelo para el propietario. Se establece de esta manera un antagonismo entre propietario y arrendatario, en perjuicio del arbolado. El arrendatario considera a los árboles como intrusos, ya que, por la sombra proyectada y por la absorción de sus potentes raíces, contribuyen a la disminución de la cosecha, por cuya razón hace todo cuanto le es posible para que desaparezcan.

Como consecuencia de lo expuesto, se comprende la dificultad de poner remedio a estos males.

Precisaría, en primer lugar, una rigurosa revisión de los Reglamentos de las Comunidades de Regantes, introduciendo la costumbre de regar según terrenos y necesidades de plantas, cosa harto difícil, por ir contra inveteradas costumbres, que quieren solucionar todo con el abuso del agua. En segundo lugar, en todas las zonas en que el subsuelo es impermeable, debe sanearse por drenaje o sistema similar, restableciendo la circulación del aire y la aportación del oxígeno. Esto requiere la organización de agrupaciones de propietarios afectados por el mal. Últimamente, convendría la explotación de los frutales por sus propietarios.

Como es lógico, todo esto debe complementarse por todos los tratamientos necesarios a una verdadera higiene del arbolado. Embardnados invernales, pulverizaciones primaverales, etc., etc., independientemente de adecuado cultivo, particularmente en cuanto atañe a poda y abonado.

Sucintamente exponemos las consideraciones que anteceden. Representa la fruta en Aragón y otras regiones cosecha valorada en muchos millones de pesetas. Requiere, por lo tanto, su explotación y amplificación cuidados de los técnicos, cariño en los productores; de lo contrario, será una de tantas riquezas llamadas a desaparecer, transformándose el regadío en monocultivador, al igual del seco: trigo y trigo, en éste; remolacha y remolacha, en aquél.



El abonado de frutales,

por RAFAEL FON DE MORA, Director
de la Granja Arrocerca de Sueca.

Es por todos sabido que se ha querido dar una gran importancia al análisis químico de los suelos, a fin de determinar los elementos de fertilidad química que encierran, y, una vez lograda la anterior determinación, llegar a la de los elementos componentes de frutos, hojas y ramas, anualmente producidas por el frutal; y después de aducir un determinado coeficiente para la aportación anual por la tierra de elementos fertilizantes, llegar a determinar la cantidad que de estos elementos hay que proporcionar a los frutales por medio de la aportación de los abonos.

Es este el método clásico, basado en la cantidad de elementos de fertilidad puestos a disposición por la tierra, es decir, la determinación de lo que pudiéramos denominar renta de la tierra referida a elementos de fertilidad, que el agricultor deberá aprovechar por medio de sus plantas, tendiendo a la finalidad de que aquellos elementos pasen a integrar productos agrícolas del mayor valor posible en el mercado. Las determinaciones de que antes hemos hecho mención tienen un valor inferior, en mucho, al que ha querido dársele, ya que no es posible sostener, con verdadero fundamento científico, que el suelo pone a disposición de la planta un determinado tanto por ciento de las materias fertilizantes contenidas en el suelo arable. Nada más lejos de nuestra intención que negar todo valor a las determinaciones de análisis químico de los suelos, de la asignación, por estos métodos, de su riqueza en elementos de fertilidad; pero creemos firmemente que el resultado del análisis ha de servirnos tan sólo de punto de partida para determinar la relación que entre sí guardan los diversos elementos de fertilidad que en el suelo se hallan, y fijar, en consecuencia, fórmulas de abonado que aporten al suelo, aproximadamente, la cantidad de elementos que la cosecha anual exporta

del suelo, y partiendo de estos tipos, ir confeccionando las fórmulas de abonado más apropiadas para cada suelo y frutal, dentro de la máxima producción económica. Es ésta labor que ha de realizar el propietario, en todo similar a la que realiza el artillero para ahorquillar el blanco.

Se ha discutido largo tiempo la necesidad de empleo de los abonos orgánicos, alegándose que el continuado empleo de los abonos minerales lleva a los suelos a su mineralización. Nada más alejado de la realidad que este temor, no confirmado durante más de cincuenta años de intensísimo cultivo frutal en Levante. Es indudable que los abonos orgánicos regulan la aportación de los elementos necesarios para la vida y desarrollo del frutal, y que al mismo tiempo dan soltura al suelo y lo enriquecen en *humus* y cultivos bacterianos, que en este medio encuentran las apropiadas condiciones de vida; pero un juicioso empleo de abonos químicos logra resultados, por lo menos iguales, en algunos casos superiores, a los logrados con los abonos orgánicos.

Lo que es de todo punto necesario es el abonar al máximo en la producción frutal: de ello dependerá esencialmente que nuestros frutales den un gran rendimiento, y hemos de tener presente que en la producción frutera, o es un gran negocio, o ruina para quien la practica, sin que en la práctica existan términos medios.

Es necesario el que dentro de cada frutal se dé primordial importancia a las variedades que ofrezcan mayor resistencia al abonado, es decir, que aun cuando se empleen dosis exageradas de abonos, no desmerezca la calidad del fruto, y en especial sus buenas condiciones de conservación. De cuantos ejemplos pudiéramos citar, ninguno tan concluyente como el que nos ofrece el naranjo de la variedad de sangre oval. Esta variedad debe su mayor valor por admitir en su cultivo cantidades de abono, que asustarían, por lo grandes, a quienes desconozcan este cultivo. Ha sido frecuente en estos años pasados el lograr la venta de la naranja, de la variedad citada, por cantidad próxima a 12.000 pesetas por hectárea. Para lograr la enorme producción que este precio representa, se han empleado, por hectárea, 1.200 kilogramos de sulfato amónico, 1.500 kilogramos de superfosfato de cal de 16/18 por 100, y 300 kilogramos de sulfato potásico.

No debe perderse de vista que la cantidad de elementos de fertilidad exigidos por cada clase de frutal son variables, dentro de ella, con la variedad del árbol; y por ello encontramos que en determinadas variedades y suelo se prescinde de los abonos potásicos, de los fosfatos, etc., aun cuando siempre quedan dominando los abonos nitrogenados, que no en vano son los que dicen la cosecha que se obtendrá. El rendimiento unitario de todas las producciones está íntimamente relacionado con los kilogramos de nitrógeno consumido por hectárea. Esta, y no otra, es la razón de los altos rendimientos de Bélgica, Alemania y, dentro de nuestra Nación, Valencia.

De mayor interés que la determinación química de los elementos que entran en la composición del suelo y sus cantidades es la de la

acidez, pues ésta nos dice las primeras materias químicas a emplear en el abonado, y las enmiendas necesarias para la máxima producción de los frutales.



El membrillero,

por JOSÉ NIETO GARCÍA, Ingeniero agrícola.

Cydonia vulgaris.—En los climas cálidos es donde se debe cultivar este árbol, porque los frutos necesitan, para su completo desarrollo, exceso de carbono, imposible de adquirir en los países fríos, a causa de que el período de madurez fluctúa entre noviembre y diciembre, y en esta época la acción del sol es casi nula en las regiones frías, siendo mayores sus efectos en los países templados o cálidos.

Aun cuando el clima cálido es el indicado para el cultivo del membrillero, por obtenerse mayores y mejores frutos, puede cultivarse también en aquellos otros que, aun siendo fríos, no estén propensos a sufrir heladas tardías, por el gran daño que causaría en la floración al entrar en el período de cuajar el fruto; también se pueden hacer las plantaciones en la región de la vid, que, por lo general, no es azotada por las heladas en abril o mayo.

El terreno donde prospera mejor este árbol es el sustancioso, fresco, de regular consistencia y calcáreo; en tierra de regadío no consigue aromatizarse el fruto, porque la pulpa es poco compacta y la envoltura se hace permeable, penetrando los rocíos y escarchas, aumentando la cantidad acuosa y produciendo una exudación por donde se escapa el aroma, siendo causa bastante para que muchos membrillos se pudran.

Este árbol, aunque pertenece al grupo de los pomáceos, es de pequeño crecimiento, no logrando alturas superiores a tres metros en el cultivo a tallo alto, que es el de mejor resultado cuando se propaga por barbado, estaca o sierpe; puede propagarse también por acodo o por semilla, y en este último caso, las pepitas se estratificarán, colocándolas en un recipiente que contenga tierra limpia y ligeramente humedecida, preservada de la intemperie; a fin de marzo se sembrarán las pepitas en buen terreno, a una pulgada de profundidad, y separadas entre sí unos o ocho o diez centímetros; al caerse las hojas de estos arbolitos en otoño, se quitarán del semillero y se colocarán en vivero a distancia de cincuenta centímetros, cortando un poco la raíz para obligarla a formar cepellón y dejándolos en este sitio dos o tres años; los arbolitos que su crecimiento sea débil, manifestándose el raquitismo, se arrancarán, por resultar de medianas condiciones si se les deja, y por lo general, son improductivos.

Durante el segundo año de estar en el vivero, los membrilleros que tengan buen desarrollo pueden ser injertados, operación poco corriente en estos árboles, aunque de buenos resultados en la ma-

yor parte de los casos, haciendo el injerto en septiembre, y al finalizar el invierno se plantarán en lugar elegido, separados unos de otros por intervalos de tres o cuatro metros. Los pies del membrillero sirven de patrón para injertar perales, resultando árboles muy vigorosos y fructíferos, considerándose por muchos hibridadores como el mejor patrón. Es muy raro operar el injerto en los membrilleros, y los que se cultivan sin injertar producen buenos frutos en cantidad y calidad, pero se mejorarían ambas condiciones haciendo esta operación, porque el cruzamiento de varias clases sirve para aumentar las fuerzas productoras.

Existen diversas opiniones acerca de si debe o no podarse el membrillero; pero en contra de los que afirman ser un árbol que debe abandonarse a sí mismo, yo sustento la creencia de cuidarle y darle la poda necesaria, consistente en amputarle las ramas internas, que todas ellas son improductivas, y cortar todos los retoños, que aparecen en gran abundancia, haciendo esta operación en febrero, antes de abandonar el estado de reposo, para no provocar la aparición de enfermedades que atacarían a los cortes de la poda y pondrían en peligro, no sólo la fase de fructificación, sino también la existencia del árbol; verificando la poda anterior a la época de grandes heladas, se exponen las ramas y el tronco a padecer el «cáncer», porque sería muy fácil la aparición de una úlcera, y sobre ésta desarrollarse la bacteria cancerosa, que, no observándola en un principio, invadiría al tronco, causaría la inconsistencia del tejido leñoso y la pérdida del árbol sería irremisible.

Psylla-rubla es una palomilla, que la hembra, después de haber sido fecundada, pone gran cantidad de huevos en las hojas del membrillero; cuando éstos se avivan y salen las larvas, atacan las yemas florales, devorándolas; al ser adultas, se convierten en mariposillas o insectos perfectos, para volver a reproducirse, teniendo dos generaciones al año. La destrucción de estos insectos se consigue pulverizando los árboles invadidos con sustancias arsenicales en pequeñas dosis y cavando el terreno al pie de cada árbol, esparciendo un kilogramo de sulfato de cobre.

La *stromatinia cydonia* ataca a las hojas de los membrilleros, viéndose unas manchas oscuras cerca del peciolo, corriéndose a lo largo de las venas, si la enfermedad adquiere desarrollo; las conidias germinan formando desgarres en la epidermis de las hojas y agrupando pequeñas esporas que invaden las flores, infeccionando rápidamente todo el árbol. Este mal puede corregirse con irrigaciones de sulfato de cobre, al ocultarse el sol, y limpiar el suelo de hierbas, que aparecen espontáneas donde vive la *stromatinia* en forma conidiana.

Hay un hongo, de la especie *stigmatea mespili*, que ataca a las hojas, cubriéndolas de manchas rojas y secándolas en poco tiempo; en estas manchas se observan las esporas, provistas de células filamentosas. No se conoce el proceso biológico de este hongo, y, por consiguiente, es difícil combatirlo; pero sí debe indicarse la conve-

niencia de aislar el árbol atacado por una zanja profunda para sanear el terreno y ventilar las raíces.

Algunas de estas enfermedades pueden evitarse pulverizando la plantación cuando el período de actividad vegetal se manifieste y antes de que las flores se abran, para que, cuando el fruto cuaje, no exista ningún obstáculo en esta fase de la vegetación y se verifique con la suficiente fuerza, con objeto de no entorpecer el crecimiento en el período de fructificación, ni que se verifique en malas condiciones por la presencia de parásitos, siempre perjudiciales.

Las variedades más notables de membrilleros son: *d'Angers*, de fruto regular, carne dura, consistente, por ser el tejido de la pulpa muy compacto, sabor ácido agradable, de madurez temprana; *la china*, de fruto muy grueso, con dos ombligos, carne blanda, por ser el tejido celuloso poco compacto, color brillante y sabor acidulce; *del Japón*, que oscila entre arbusto y árbol por su escaso desarrollo, de fruto pequeño, muy aromático y sabor dulce; *común*, de fruto grande, casi redondo, carne dura y sabor desagradable por su aspereza, aunque bastante perfumada, madura rápidamente; *Champion*, fruto grande, liso, brillante, clase superior, sabor acidulce, aromático, de madurez lenta y tardía; de *Portugal*, fruto grande, irregular, de superior calidad, perfumado, árbol muy fértil y de madurez rápida.

Hay otras variedades que no merecen citarse por su poca diferencia o peor calidad.

Según estudios recientes, en la antigüedad existían bastantes más variedades a las hoy conocidas, que no han llegado a nuestros días por haber abandonado el cultivo de este árbol.

.....

Las «Hojas Divulgadoras» se envían gratis a todo el que las pide a la Dirección General de Agricultura. Basta la simple manifestación verbal o escrita del deseo de recibirlas, hecha sin formulismo de ninguna clase, para que el peticionario sea inscripto en las listas de distribución.

No importa que las peticiones sean muchas. Cuantas más «Hojas Divulgadoras» circulen, mejor será para el país. Pero hace falta que las «Hojas» no resulten tiradas, sino que se lean y se aprovechen sus enseñanzas. El suscriptor a quien le dejen de interesar debe decirlo, para no malgastar ejemplares.