

1915  
Mayo.

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

Año IX.  
Número 9.



MINISTERIO  
DE FOMENTO

# Hojas divulgadoras

DIRECCIÓN GENERAL DE AGRICULTURA, MINAS Y MONTES

## Regeneración del olivar.

Higiene, patología y terapéutica de los olivos.

Procedimientos culturales para aumentar su producción.

Trabajo de divulgación agrícola, por el Ingeniero agrónomo D. CARMELO BENAIGES, Jefe del Servicio Agronómico de Huesca.

**Importancia y aplicaciones del olivo.**—Muchos olivicultores se lamentan del escaso rendimiento que obtienen de sus olivos, y, sin embargo, pocas plantas remuneran al cultivador que las atiende debidamente como el árbol de Minerva.

Nuestro Columela, el gran geopónico de hace dos mil años, consideraba al olivo como al primero de los árboles, y Colmeiro, el patriarca de la Botánica moderna en España, pudo señalarlo como la obra más acabada del reino vegetal.

Y, en efecto, nada en el olivo se desperdicia. Desde la pulpa de la aceituna, que contiene el aceite vegetal más preciado, hasta el hueso, con que se fabrica el *herraj*; desde la raíz, desde la peana o *rabasa*, cuya madera, por su fino veteado y por los bellos cambiantes de sus fajas, es apreciadísima en ebanistería, hasta la *olivina*, que suministran troncos y hojas; desde las aplicaciones de su ramón como forraje, hasta las de su madera, tan dura como la de encina, comprendiendo las de alegrar el hogar del labrador, haciéndolo confortable, durante las largas veladas invernales; la de carbonear troncos y ramas, dando productos de tan alta potencia calorífica como la de los mejores carbones vegetales, y la de aprovechar sus cenizas, los alpechines y orujos, como abono de las tierras, los últimos, después de haber dado vida a la floreciente industria de extracción de aceite por medio del sulfuro

de carbono, y sirviendo también los orujos como alimento del ganado, todo en el olivo es útil, todo beneficia directa o indirectamente a la Humanidad.

**Adaptación del olivo.** — Sus exigencias son, en cambio, bien reducidas, porque el olivo, en sus distintas variedades, se acomoda a las tierras de más adversas condiciones, y, dentro de su zona, a los accidentes meteorológicos menos favorables.

Variedades ofrece que, como la *Bermejueta*, resisten en alto grado los frios; algunas que, como la *Negral de Caspe*, y también la *Lechin* y la *Alameña*, se acomodan a los suelos fuertes y arcillosos, mientras otras, la mayor parte, muestran sus preferencias por las tierras sueltas y aun de cascajo.

Las variedades *Arbequina* y *Cornicabra* resisten grandes sequías y prosperan en tierras pobres, como sulren, por falta de frescura y alimentación suficiente, la *Empeltre* y la *Manzanilla*, que, cuando vegetan en tierras apropiadas, ofrecen abundantes y finísimos aceites.

El área de adaptación del olivo es, pues, extensísima en nuestra patria, ventaja no superada por ninguna otra nación del Antiguo Continente, y su cultivo constituye, con el de la viña, del almendro y, en determinadas condiciones, con el del algarrobo, la mejor solución económica para nuestras tierras cascajosas y movidas, tan ruinosas para el cultivador de trigos y centenos.

Los medios de defensa del árbol contra la sequía y contra la pobreza del suelo son infinitamente superiores que en los cereales. Sus poderosas raíces tienen mayor poder digestivo, ahondan más en la tierra, abarcan mayor volumen de ésta, y pueden reemplazar en cierto modo la calidad por la cantidad, y explotar capas del terreno inaprovechables, por su naturaleza o profundidad, para las plantas herbáceas.

**Rusticidad y longevidad.** — El olivo es, pues, sobrio, y si bien su primer desarrollo resulta un tanto lento, su vida es, en cambio, dilatadísima (1). Con razón pudo llamársele la *hucha* del labrador.

Pero constituiría un grave error abusar de esas sus preciosas características, pretendiendo una rusticidad ilimitada y una productividad indefinida. La vida económica del olivo no debe traspasar determinados límites, ni cuando se desarrolla en condiciones desfavorables puede suministrar grandes cosechas.

**Causas de improductividad.** — ¿Qué rendimiento sería dable esperar de una mina explotada con hombres de edad provectora, mal alimentados o enfermos?.....

---

(1) Los ocho olivos que aun vegetan en el Huerto de Gethsemani, venerados desde hace casi dos mil años, constituyen la mejor prueba viviente de este aserto.

Y, sin embargo, olivos viejísimos, muchas veces centenarios, condenados a fructificar en sombríos medios, sin ventilación (1), y arrastrando una miseria secular, ahondan sus decrepitos brazos en la tierra, y extraen de ella los minerales que han de transformar más tarde, en los complicados laboratorios de su organismo, en madera, hojas y frutos, para ofrecerlos liberalmente al hombre.

Mas éste, al considerar sólo la menguada cuantía de su cosecha de aceite, olvida, con harta frecuencia, las condiciones adversas de edad, salud y alimentación en que laboran sus operarios del reino vegetal, y, lejos de auxiliarlos, no es raro que conscia o inconscientemente fomente el exacerbamiento de las plagas o enfermedades que los aquejan, y que, en vez de favorecerlos, mejorando o acreciendo su alimentación, merme aun, vista su improductividad, los agotados recursos de que disponen, asociando a sus cultivos plantas herbáceas esquilmanes, cuyas semillas arroja muchas veces hasta el mismo pie de los olivos.

En algunos de estos casos se abona el cereal intercalado; otras veces se aplican pequeñas dosis de estiércol o de superfosfato solo, en cantidad insuficiente para uno de los dos cultivos; pero.... ¡cuán pocos fertilizan el olivar, cuando sólo de olivos se trata!

En más de una ocasión se nos ha argüido: ¿No constituiría un despilfarro, una verdadera prodigalidad, emplear tiempo y dinero en mimar árbol tan rústico, que vegeta y cuenta su existencia por centurias, hasta en infértiles pedregales?

Y, en efecto, podría así ocurrir, si el cultivador de olivos se contentase con verlos crecer y vegetar, si sólo aspirase a obtener exiguas cosechas de tarde en tarde, porque aun las tierras calificadas de pobres contienen materiales más que suficientes; pero ocurre que estos materiales no son de momento utilizables, y la tierra sólo a fuerza de tiempo consiente en desprenderse de ellos.

Los agentes naturales disgregan y solubilizan poco a poco esas sustancias útiles: las alternativas de frío y calor; las reacciones que determina, al descomponerse, la materia orgánica (residuos animales y vegetales de todas clases, las hojas y ramillas que se desprenden del árbol, etc.); las aguas procedentes de lluvias y nieves, circulando por los intersticios de la tierra, cargadas con los ácidos resultantes de aquellas reacciones, y el incesante trabajo de los fermentos del suelo, llevarán a cabo esa fecunda labor en el transcurso de los años, y el olivar seguirá vegetando y aun produciendo con intervalos más o menos largos, según sean más o menos abundantes los recursos disponibles, más o menos activa la acción de

---

(1) Por deficiente poda o marco de plantación demasiado estrecho.

aquellas fuerzas naturales (1). La atmósfera aporta también anualmente cantidades no despreciables de nitrógeno. Pero si el hombre no ayuda a la Naturaleza por medio de labores adecuadas, principalmente en las tierras fuertes o apelmazadas, si no facilita la captación y retención del agua, si no suministra a las raíces, así como a los microbios útiles, el aire que necesitan para su normal funcionamiento, el olivar vivirá una vida anémica e infértil; y si además no se favorece su fructificación con una poda racional y no se atiende a la limpia o aclareo anual (2) indispensable del ramaje para lograr una perfecta ventilación y asoleo de sus copas, convertido el olivar en medio excelente para el desarrollo de las plagas, cuyos gérmenes sólo esperan condiciones favorables para multiplicarse, muy pronto dará abundantísima cosecha, si no de aceite, de toda suerte de individuos de la flora y de la fauna patógenas, que tantos estragos ocasionan anualmente a la olivicultura española.

Cread un medio de receptividad a las plagas, y éstas se desarrollarán con pasmosa actividad. Amontonad, próximo a un olivar sano, ramaje de árboles enfermos, y aquellas plagas se difundirán prodigiosamente a poco que ayuden el tiempo y la anemia de los olivos (3).

Gérmenes de ellas se encuentran en los olivares más sanos, no adquiriendo gran desarrollo mientras la célula viva les opone su máxima resistencia; pero basta que, por los motivos enumerados, los humores del vegetal sufran un desequilibrio en su normal composición, y que los parásitos y enemigos de

(1) La producción media de aceitunas, ramas y hojas, en una hectárea de olivar con 125 árboles de regular desarrollo, contiene aproximadamente, según análisis de Bracci y de otros autores, 41 kilogramos de nitrógeno, 13 de ácido fosfórico y 33 de potasa.

Se dice que una tierra es *pobre* cuando acusa al análisis químico solamente un 0,5 por 1.000 de nitrógeno, la misma cantidad de ácido fosfórico y un 1 por 1.000 de potasa. Calculando con arreglo a esos coeficientes de *tierra pobre* los elementos que una hectárea de tierra contiene en una capa de 30 centímetros de espesor, resulta con una *riqueza* de 1.800 kilogramos de nitrógeno, 1.800 de ácido fosfórico y 3.600 de potasa.

A lo expuesto en anteriores líneas se debe, pues, su pobreza, en medio de tanta abundancia, lo que resume la feliz expresión de Joulie: «Así como para el químico todo es soluble, para la planta ocurre casi lo contrario.»

De nada sirven las riquezas cuando de ellas no puede disponerse en momento oportuno.

(2) La limpia anual del olivo debe tender a suprimir las ramas verticales y las interiores de las copas para conservar a éstas su forma de esfera hueca.

(3) Por esta razón nunca se encarecerá bastante la conveniencia de retirar seguidamente del campo los productos de la poda de los olivos sanos y la de reducir a cenizas, también con la mayor prontitud, los residuos procedentes de árboles infestados, así como de carbonizar la parte exterior de troncos y ramas gruesas de estos últimos antes de retirarlos del olivar, a fin de destruir los focos de infección.

los insectos causantes de las plagas sean contrariados en su natural desarrollo, para que éstas venzan en su lucha por la existencia, y, una vez dueñas del campo, sea preciso para anularlas, no sólo subsanar las deficiencias que las favorecieron, sino que también recurrir a los tratamientos terapéuticos más adecuados.

Por otra parte, la insistencia en que, por razones de rapidez en la producción, se ha procurado alejar de nuestras plantaciones al tipo resistente de olivo, a *la planta procedente de semilla* (o de acebuche silvestre), y, por el contrario, la formación exclusiva de los nuevos olivares con estaca procedente de plantas cultivadas, ya enfermas o predispuestas a estarlo por el influjo de aquellas causas, son circunstancias que han contribuido igualmente, en el transcurso de varias generaciones, a engendrar los actuales focos de irradiación de estas plagas.

**Enfermedades más extendidas en los viejos olivares.**—Las plagas más extendidas y que mayores estragos ocasionan en los olivares decrepitos y descuidados son: la negrilla, cochinilla, arañuelo, roseguilla o cabra.

Tan fáciles de prevenir a tiempo como difíciles de curar cuando se hallan muy arraigadas, exigen para su destrucción esfuerzos perseverantes y mancomunados de los olivicultores de las zonas invadidas; y como nada se consigue con los tratamientos parciales, aislados y no insistentes, que muy pronto son anulados por el efecto de reinvasiones debidas al contagio, la regeneración de esos olivares tendrá que comenzar por la asociación de sus propietarios, y principalmente por la decisión enérgica de extinguir los focos de infección, auxiliando los medios terapéuticos con los de higiene vegetal.

Y bien se comprende que, tratándose de efectos cuyas causas se acumularon durante siglos, no habrá de ser obra corta ni fácil, exigiendo unión y tenacidad en el remedio, como unanimidad y constancia hubo en el error.

### **Negrilla del olivo («Anthennaria Oleophila»).**

**Caracteres.**—El aspecto exterior de los olivos atacados por esta enfermedad es muy característico. Sus hojas, sus tallos y aun sus frutos, cuando los tienen, aparecen como recubiertos de hollín o de polvo de carbón, cual si bajo sus copas se hubieran encendido grandes fogatas y el negro de humo se hubiera depositado sobre todos sus órganos. Las hojas se encuentran ligeramente abarquilladas, y tanto éstas como los tallos, acusan un estado de languidez que a su vez revela la gran anemia que sufren. Su alegre tonalidad verde es sustituida por la negra, y las grandes masas de olivos, cuando se encuentran intensamente atacados, totalmente ennegrecidos, producen la más penosa impresión.

Al aproximarnos al árbol observaremos que la negrilla forma una *costra* que fácilmente podemos desprender de hojas y ramas sin más que frotarlas ligeramente con los dedos, pero que si tal hacemos, nuestras manos quedarán impregnadas de una sustancia pegajosa y azucarada.

Si, acto seguido, examinamos las hojas limpias ya del negro que las recubría, las veremos algo reseca y descoloridas, pero sin ninguna lesión ni indicio que pueda hacernos sospechar que la parásita haya penetrado en su interior. Y así es, en efecto: la epidermis de las hojas está intacta.

**Naturaleza de la plaga.**—Si, tratando de llevar más allá nuestra investigación estudiamos, al microscopio la mencionada *costra*, veremos que no es más que una vegetación, una planta rudimentaria, diminuta: la denominada por los botánicos *Anthrenaria Olexophila* (1).

El microscopio nos revelará que la constituyen numerosísimos cordones o filamentos, que se bifurcan y entrelazan hasta formar una apretada capa aterciopelada, y que mientras unos se extienden sobre los órganos del olivo, adaptándose a su superficie, otros se yerguen perpendicularmente a la misma. Entre estos últimos filamentos obsérvanse, en distintos puntos, pequeños frutos redondeados (2). En su interior se forman pequeñísimas semillas (3), cuyo diámetro no excede de tres a cuatro milésimas de milímetro. Al madurar los frutos, dejan en libertad millares y millares de tan diminutos gérmenes, que, por su extrema tenuidad, flotan en el aire, y con él son arrastrados hasta que encuentran un medio favorable para su desarrollo.

**Germinación de la negrilla.**—Cuando estas semillas se ponen en contacto con olivos sanos, no encuentran sobre sus órganos la suficiente adherencia para quedar retenidas, ni las condiciones necesarias para su germinación: resbalan sobre ellos, y la menor corriente de aire los arrastra de nuevo.

Cuando, por el contrario, los árboles sufren extravasaciones de savia, ya debido a circunstancias locales, ya a la acción de distintos insectos, y muy principalmente a la del llamado vulgarmente cochinita del olivo, sus hojas y tallos se recubren de un líquido pegajoso y azucarado, que retiene los gérmenes de negrilla que el aire lleva en suspensión y favorece su desarrollo.

De cada semilla brota muy pronto un tallo delgadísimo, diáfano al principio, pero que rápidamente engruesa y se ramifica, ennegreciéndose poco a poco. Sobre una capa vegetal otra; los restos de las vegetaciones muertas continúan adheridos a hojas y tallos por la acción de la sustancia azucarada

(1) Hongo del orden *Ascomycetos*, familia *Pirenomicetos*.

(2) *Pyenidias*.

(3) *Esporas*.

que facilitó su germinación y que sirvió para alimentarlas. La costra negruzca se espesa y se oscurece más y más. Millares de frutos nuevos arrojan a la atmósfera millones de gérmenes, que a su vez germinan y se desarrollan dondequiera que encuentren un medio adecuado. No es raro ver implantarse la negrilla sobre leñas viejas, y aun sobre rocas, cuando son salpicadas por las melazas que gotean de los árboles, víctimas de las cochinillas.

**Daños que ocasiona.**—Así, pues, la negrilla no hiere al olivo, no vive directamente de él, sino de los jugos que otros parásitos excretan. Y siendo así, ocurre preguntar: ¿En qué perjudica la negrilla al olivo?

Sabido es que el elemento que constituye el eje de la economía vegetal es el carbono; ninguno le sobrepuja en importancia, pues unido al oxígeno y al hidrógeno (elementos del agua), constituye el almidón, la celulosa, la suberina, el corcho, el azúcar, el aceite y otros compuestos ternarios fundamentales. Sin carbono no puede haber aceite; sin carbono no se produce la materia vegetal.

El oxígeno y el hidrógeno se encuentran en el agua que las raíces absorben del suelo. Los demás elementos que integran el vegetal son extraídos igualmente de la tierra y de los abonos que se las suministran, mas no sucede lo mismo con el carbono, que principalmente es fijado por las hojas y partes verdes del árbol.

Éstas contienen, al efecto, una sustancia llamada *clorofila*, a la que deben su color, y que posee, entre otras, la notable propiedad de descomponer, bajo la acción de la luz, el ácido carbónico de la atmósfera, apropiándose el carbono que ha de constituir la trama del organismo vegetal y desprendiendo el oxígeno con el que iba unido (1).

Ahora bien: esto sucede solamente por *el influjo de la luz*, y, sin ella, la misma *clorofila*, o no se forma, o se destruye; y como la negrilla recubre con opaco no interrumpido manto los órganos que contienen la *clorofila*, paraliza aquella importantísima función, determinando por tal causa la improductividad y desnutrición de los olivos.

**Destrucción de la negrilla.**—La negrilla, como otras criptógamas, se combate bien con el sulfato de cobre. Facilitando el acceso de los rayos solares por medio de una poda inteligente y pulverizando los árboles con caldo bordelés (2), elaborado en la misma forma que se hace para las viñas, no serían de temer sus ataques. Pero como éstos suelen ser favorecidos,

(1) A esa propiedad se debe la acción purificadora que el arbolado ejerce sobre la atmósfera durante las horas del día.

(2) Dos kilogramos de sulfato de cobre y 1 kilogramo de cal grasa en 100 litros de agua. Se pulveriza sobre los árboles con sulfatadoras provistas de cañas o alargaderas.

la mayor parte de las veces, por otras causas, es preciso, ante todo y sobre todo, atacarlas, ya que, de combatir sólo la negrilla sin destruir los motivos determinantes de la invasión, no tardarían nuevos gérmenes en reproducirla. Y siendo la cochinilla del olivo el insecto que, en la inmensa mayoría de los casos, precede y determina la implantación de la negrilla, contra ambas plagas, y principalmente contra la cochinilla, deberán dirigirse los esfuerzos del olivicultor.

En otra HOJA DIVULGADORA nos ocuparemos en esta y otras plagas con todo el detalle que merecen.



## La fertilización de los garbanzales.

Hay que atender a los siguientes principios fundamentales:

1.º El garbanzo requiere, para su desarrollo, una relativa abundancia de potasa y de ácido fosfórico.

2.º A pesar de que pertenece a la familia de las leguminosas, el garbanzo tiene en grado muy pequeño la facultad de fijar y asimilar el nitrógeno del aire; por lo tanto, cuando se trata de tierras pobres en nitrógeno es preciso recurrir al empleo del abono nitrogenado.

3.º Para que los abonos potásicos y fosfatados surtan plena eficacia en los garbanzales, conviene aplicarlos, con veinticinco o treinta días de anticipación, a la siembra, cuando se trata de terrenos muy permeables. En las tierras compactas debe echarse el abono de uno a tres meses antes de sembrar.

Dedúcese de lo expuesto que hacen mal los agricultores al prescindir de alguno de los elementos fertilizantes fundamentales, creyendo resolver el problema con aplicar uno o dos, aunque sea *cargando la mano*. Hay que emplear fórmulas completas, pues aun en terrenos que tengan una proporción de *humus* considerable, una pequeña dosis de nitrógeno inmediatamente asimilable favorece de un modo extraordinario el desarrollo inicial de la planta. Claro es que, en tal caso, la cantidad de abono nitrogenado habrá de ser bastante menor.

Como ejemplo de fórmula completa para el abono de los garbanzales se recomienda por algunos autores la siguiente: superfosfato, de 200 a 250 kilogramos; sulfato de potasa, de 80 a 100; sulfato de amoníaco, de 75 a 125. Las dos primeras materias mezcladas se enterrarán superficialmente, por medio de una labor somera o de un enérgico gradeo, un par de meses antes de la siembra, y el sulfato de amoníaco (sustituible con el nitrato de sosa) se aplicará al tiempo de sembrar. La fórmula es susceptible de muchas variaciones, siempre que entren los tres elementos bien proporcionados.