

1915  
Mayo-junio.

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

Año IX.  
Núms. 10 y 11.



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 Inge-  
niero agrónomo D. CARMELO BENAIGES,  
Jefe del Servicio Agronómico de Huesca.

(Continuación de lo expuesto en la Hoja núm. 9.)

### Cochinilla del olivo («*Lecanium oleæ*») (1).

**Biología.** — Las hembras adultas de los insectos así denominados forman las pequeñas verrugas que, a modo de medias lentes o diminutos cascarones de nuez, de color rojizo obscuro, algunas veces negruzco, con tan grande profusión pueden observarse adheridos al reverso de las hojas y en las ramillas de los olivos atacados (2).

Por su inmovilidad, se confunden muchas veces estas cochinillas con agallas o excrecencias naturales del árbol, pero es fácil convencerse de su verdadera naturaleza, por la facilidad con que pueden desprenderse de las plantas a que van adheridas.

(1) El insecto vulgarmente llamado cochinilla del olivo pertenece al orden de los hemípteros homópteros, familia coccidos, género *Lecanium* y especie de *Lecanium oleæ*.

(2) En casi todos los olivos atacados de negrilla se observan, en mayor o menor cantidad, estos insectos.

Si esta operación se hace en verano, se observa que, mientras unas están vacías, otras presentan en su interior multitud de corpúsculos, pequeñísimos insectos de color amarillento o grisáceo: son larvas o cochinillas en su primera edad. La cáscara que las recubre es el cuerpo de la madre, que, después de muerta, sigue defendiendo a su prole contra las inclemencias del tiempo en tanto tiene lugar su avivación.

Los machos son mucho más pequeños que las hembras; tienen alas, y con ellas vuelan en busca de sus amores. En su estado adulto, carecen de boca, y, por lo tanto, de estómago. No lo necesitan. Su vida es muy efímera; nacen sólo para asegurar la perpetuación de la especie, y, una vez verificado el acto fundamental de la reproducción, mueren. Por estos motivos, rara vez se encuentran en los olivos, a los que ningún daño directo ocasionan. No ocurre lo propio con las hembras, que, provistas de un largo pico, mortifican los tejidos vegetales y extraen su savia.

En su primera edad, aquellas pequeñísimas larvas, recién salidas de los caparazones, corren con agilidad y se diseminan por hojas y ramillas, hasta que encuentran el sitio apetecible para clavar su chupador. Hecho esto, sufren una transformación, tomando poco a poco el aspecto de pequeñas agallas. Las hembras jóvenes conservan la facultad de moverse en ciertas circunstancias; pero, una vez fecundadas, se inmovilizan por completo allí donde tienen clavado su pico, engruesan mucho, se oscurecen, y toman la forma que las caracteriza en su estado adulto.

Las picaduras de las larvas producen una extravasación de savia, que forma las límpidas gotitas que se ven brillar en las hojas atacadas. El insecto, en todos sus estados, no sólo extrae del olivo los jugos necesarios para nutrirse, sino también los que transforma en su tubo digestivo y excreta luego en gran cantidad con el aspecto de melazas. Son éstas tan abundantes, que en algunas ocasiones, no sólo embadurnan las hojas del vegetal, sino que caen al suelo y lo mojan como si hubiera sido regado. A esta propiedad debe la plaga los nombres de aceitón, mangle y melaza, con que se la designa en Andalucía y otras regiones de España.

Al llegar la primavera, las hembras comienzan a depositar sus huevecillos en número verdaderamente extraordinario. Pasan muchas veces de 500.

Al hacer el desove, lanzan estos huevecillos debajo de su cuerpo, sólidamente adheridos a los órganos del olivo, comprimiendo la piel inferior de su vientre contra la superior o del dorso. La madre muere al terminar la ovación, y su cuerpo, al desecarse, se convierte, como ya se dijo, en coraza protectora de su descendencia.

La avivación de las larvas y su salida del claustro materno, que se verifica por una pequeña escotadura u orificio que

aquella coraza presenta en uno de sus extremos, tiene lugar generalmente desde últimos de mayo hasta últimos de septiembre, si bien se adelanta o retrasa en relación con las variaciones climatológicas.

De todos modos, en ese lapso de tiempo, relativamente corto, se suceden de cuatro a cinco generaciones, o, lo que es lo mismo, los fenómenos descritos se repiten ese número de veces.

No es, por lo tanto, de extrañar el desarrollo extraordinario que en los años favorables alcanza esta plaga, dotada de tan poderosos medios de propagación.

Afortunadamente para el olivicultor, también la cochinilla sufre a su vez el ataque de otros insectos, padece la acción de otras plagas que la diezman. Sin éstas, sin los fenómenos meteorológicos que de vez en cuando vienen en auxilio de la agricultura, con cambios bruscos de temperatura, elevaciones y descensos, con hielos al parecer intempestivos, con fuertes vientos, etc., que determinan una avivación prematura de los insectos y la destrucción subsiguiente, la cochinilla y la negrilla hubieran dado ya cuenta de la inmensa mayoría de nuestros olivares.

**Tratamientos contra la cochinilla y la negrilla.**—El sol y el aire son dos auxiliares poderosos del olivicultor contra estas plagas, por cuyo motivo, aclarar, ahuecar las copas de los olivos, y quemar inmediatamente los residuos de la poda para destruir por el fuego innumerables gérmenes, serán las dos operaciones primordiales de todo tratamiento.

Los medios terapéuticos pueden agruparse del siguiente modo: pulverizaciones con líquidos insecticidas y anticriptogámicos, fumigaciones y cultivo de parásitos de las plagas y contaminación en los olivares, para que los insectos enemigos del olivo sean destruidos por otros insectos que a su vez se desarrollan a expensas de aquéllos, constituyendo, si vale la frase, una plaga de la plaga.

La cochinilla del olivo sufre, en efecto, los ataques de un insecto (el *Scutellista cyanea*, himenóptero de la familia de los calcídidos) que gusta extraordinariamente del líquido azucarado que sus víctimas excretan.

Las hembras de estos aliados del olivicultor aovan debajo del vientre de las cochinillas inmóviles. Sus huevecillos se convierten en larvas, y éstas esperan a que la cochinilla deposite los suyos para alimentarse con ellos. Cuando el insecto alcanza todo su desarrollo, agujerea la coraza de la cochinilla y sale al exterior. Se verifica entonces la unión de los sexos, y nuevas hembras destruyen, con su progenie, la descendencia de nuevas cochinillas, repitiéndose los hechos indicados unas seis veces al año.

Compréndese fácilmente el formidable elemento de lucha que resultaría del cultivo u obtención de estos insectos y de

su difusión por los olivares, y los inmensos beneficios que, al llegar a industrializarse este tratamiento, habría de reportar a la olivicultura nacional el hallazgo importantísimo de este insecto, debido en España al ilustre Ingeniero agrónomo don Leandro Navarro.

De las fumigaciones por medio del ácido cianhídrico nos ocupamos al tratar del arañuelo, rosequilla o cabra, sobre cuya plaga se han obtenido las más decisivas victorias.

Respecto a las pulverizaciones (medio el más fácil y hace-dero para la mayoría de los olivicultores), su éxito depende, ante todo y sobre todo, de la oportunidad con que se practican. Cuando los gérmenes de la cochinilla se encuentran guarecidos bajo la coraza materna, los insecticidas resultan, en general, poco eficaces, alcanzando, en cambio, un gran poder ofensivo sobre los insectos jóvenes, desprovistos aún de capa-razón.

Es, pues, necesario observar la evolución de los insectos, y dar la primera pulverización de últimos de mayo a mediados de junio, cuando las larvas salen con profusión de sus abrigos de invierno. Mas como la avivación suele escalonarse en el transcurso del verano, y, en un momento dado, siempre se encuentran insectos en distintos estados, y los que quedan in-munes aseguran la continuidad del mal, de ahí que deba re-petirse la pulverización (hacia principios de julio), pues si bien un solo tratamiento aminora el daño, no suele ser, en ge-neral, suficiente. En cambio, dos campañas, a razón de dos tratamientos por año, aclareo de los olivos y abonado, han bastado, en gran número de casos, para destruir plagas arraigadas y restablecer la producción de los olivares.

**Fórmulas.** - De los diferentes tratamientos hechos con dis-tintas fórmulas hemos adquirido la convicción de que resulta mucho más eficaz dar dos pulverizaciones con líquidos poco concentrados que una sola con fórmulas complicadas y de elevado coste.

Entre las de la primera categoría preferimos la siguiente, debida a los eminentes Ingenieros agrónomos D. V. Clarió y D. J. Nonell, que con lisonjero éxito la emplean en sus impor-tantísimas y fructíferas campañas de extinción de plagas del campo en la provincia de Barcelona:

**Cantidad y coste de las primeras materias necesarias para la elaboración de 100 litros de insecticida y anticriptogámico.**

PRIMERAS MATERIAS	Coste de la unidad.	Coste total. — Pesetas.
Emulsión:		
Jabón blando, 2 kilogramos .....	0,40	0,80
Esencia de trementina, 1 litro .....	1,10	1,10
Caldo bordelés:		
Sulfato de cobre, 2 kilogramos .....	0,75	1,50
Cal grasa fina, 1 kilogramo (o la suficiente para neutralizar)... ..	»	0,10
Agua, 90 litros.		
TOTAL .....		3,50

Coste medio por olivo de buen desarrollo, a razón de 10 litros, 0,35 pesetas.

La cantidad de líquido variará, como es natural, con el tamaño de los olivos, y según sea la perfección y detenimiento con que se pulvericen, pudiendo reducirse hasta la mitad para olivos muy pequeños (1).

**Preparación.**—Se empieza por marcar en las paredes de la tina o portadera que haya de utilizarse la altura a que deberá llegar el líquido para que se halle en cantidad de 100 litros (2). Bastará para ello valerse de una medida de a litro, o sencillamente de una botella de esta capacidad.

Tomadas estas precauciones, se procede a elaborar la emulsión. Se echa en la tina el jabón blando, y después se vierte despacio la esencia de trementina o aguarrás, amasando la mezcla sin cesar hasta obtener una emulsión de consistencia mantecosa.

Aparte se obtiene el caldo bordelés (llamado también *sulfato*) del mismo modo que se obtiene para combatir el *mildew* de la viña, y sin más precaución que la de neutralizar bien el sulfato con la cal, debiendo cerciorarse de ello por medio del papel tornasol azul, que, al introducirlo en el caldo, no debe

(1) En condiciones poco favorables, cinco obreros no adiestrados, provistos de dos sulfatadoras de viñas, con sus alargaderas correspondientes, han tratado, por término medio, 100 árboles bien desarrollados al día.

(2) O de 50 litros, si se emplea la mitad de las cantidades indicadas para cada uno de los ingredientes de la fórmula.

enrojecer en lo más mínimo. Elaborado este caldo, se echa poco a poco sobre la emulsión, sin dejar de revolver la mezcla, completándolo con agua hasta los 100 litros.

**Aplicación.**—El líquido obtenido debe pulverizarse finamente en forma de nube sobre todos los órganos del olivo enfermo, llevando el chorro del pulverizador de abajo a arriba y viceversa, deteniéndose principalmente en el envés de las hojas, a fin de recubrir lo mejor posible las superficies verdes con el hidrato de cobre, que ha de obrar sobre la negrilla, y con la emulsión de jabón y trementina, que principalmente ha de destruir las cochinillas. Para facilitar esta operación se construyen bombas especiales de gran potencia, que pueden contener hasta 100 litros de líquido, y pulverizarlo por medio de dos o más tubos sostenidos por largas cañas de bambú, a cuyo extremo superior se atornillan las boquillas pulverizadoras. Para grandes masas de olivares resultan ventajosos estos aparatos, por la rapidez y perfección que permiten imprimir a los trabajos.

A falta de instrumentos más adecuados, pueden servirse los olivicultores de las sulfatadoras de viña, adicionando las cañas o alargaderas que para este objeto expende el comercio, y que se adaptan a las mismas de igual manera que las boquillas ordinarias.

La longitud de estas alargaderas varía de 2 a 5 metros, con arreglo a la altura de los olivos que han de pulverizarse. Para aplicar la fórmula aconsejada, deben sustituirse las válvulas de goma de los pulverizadores por otras de cuero, pues de lo contrario, aquéllas se inutilizarían muy pronto.

## II

### Roseguilla, Cibra o Arañuelo del olivo («*Phlæothrips oleæ*»).

**Caracteres de la plaga y daños que ocasiona.**—Es originada por un pequeñísimo insecto lineal, deprimido, y cuya longitud oscila entre 1 1/2 y 2 milímetros (1).

Acusan su presencia en el olivar el gran número de brotes que aparecen totalmente desprovistos de hojas. Las ramillas tiernas, las flores y recientes frutos constituyen sus manjares predilectos, pero, a falta de ellos, ataca o roe todos los órganos verdes del olivo, y de ahí los nombres de *Roseguilla* y de *Cibra*, con que se conoce a esta plaga en el Alto Aragón y Cataluña. Como consecuencia de sus *picaduras*, las hojas se deforman, se retuercen, doblan transversalmente en zigzag, o adoptan la forma de pequeñas hoces; presentan heridas que

(1) Corresponde al orden de los Thisanópteros, suborden de los Tubulíferos, familia Phlæothripídeos, género Phlæothrips y especie Ph. Oleæ (C. T.)

las atraviesan de parte a parte, puntos resecos, huellas de la devastadora acción del insecto. Al roer los pedúnculos o cabillos de flores y frutos, determina su caída, y ésta es atribuida con frecuencia a diversas causas ajenas a la enfermedad, debido, sin duda, a que el insecto no se introduce, como otros, en el interior de los frutos, sino que se limita a cortar las ligaduras que los mantenían unidos al árbol. Las olivas no desprendidas y atacadas presentan huellas parecidas a las de las hojas, crecen poco e irregularmente, ofreciéndose rugosas, deformadas y resecas.

Así, pues, las cosechas se pierden, el árbol se debilita y acaba por secarse, si el mal es intenso y duradero. Este desastroso resultado es el que hemos tenido ocasión de comprobar en la comarca NE. de la zona olivarera de Huesca.

**Distintos aspectos que presenta la Roseguilla o Arañuelo.**—Durante su corta existencia (de treinta a cincuenta días), sufre transformaciones tan radicales, ofrece formas y colores tan diversos, que, más que a fases sucesivas de su desarrollo, parecen corresponder a insectos totalmente distintos.

**Huevos y larvas.**—Los huevecillos, que las hembras depositan debajo de las cortezas más externas del olivo, en sus verrugas u oquedades, y en las hojas terminales retorcidas, son amarillentos y de medio milímetro de longitud. De estos huevecillos salen, de los diez a los veinte días, unos insectos alargados, primero amarillentos, más tarde *verdosos*, cuya longitud no excede de 1 1/2 milímetros. Se los ve con frecuencia adheridos a las hojas del olivo, alimentándose con extrema voracidad de su savia, doblado su cuerpo y con el abdomen en alto.

**Ninfosis: Propupas y pupas.**—A los pocos días cambian de piel y de aspecto, tomando un color *amarillo-anaranjado*. Bajan muy pronto de las hojas, y, para transformarse nuevamente, van a ocultarse en las verrugas y escoriaciones de las cortezas de los olivos, principalmente en los de su tronco y cruz. Quedan entonces casi inmóviles y sin ocasionar daño alguno, hasta que, a los diez días, aproximadamente, sufren una nueva metamorfosis.

Cuando los olivos no presentan escoriaciones en su corteza (variedad empeltre), las proninfas se ocultan en la tierra, para pasar en ella su estado de ninfas o pupas.

**Insecto perfecto.**—Al salir de sus guaridas, el insecto ha cambiado por completo. Su color es *negro brillante*, su cuerpo alargado y muy deprimido. Se mueve con rapidez, sirviéndose, como de paracaídas, de sus pequeñas y lineales alas, apenas perceptibles a simple vista.

En este estado, roe los brotes, ataca las flores y frutos, corta los pedúnculos de éstos y se traslada de unos a otros olivos. Su vida en este estado es, afortunadamente, tan efímera como activa, pues los machos buscan pronto a las hem-

bras, y, efectuada la cópula, mueren. Ellas les sobreviven, pero sólo el tiempo preciso para depositar sus huevecillos en las oquedades ya citadas de los olivos.

**Número de generaciones.** — Estos huevecillos se avivan, dan nuevas larvas (verdes), nuevas ninfas (anaranjadas) y nuevos insectos (negros), y los ciclos se repiten tres o cuatro veces, según tarden más o menos en llegar los rigores invernales. Los insectos de la última generación de otoño se ocultan en las mismas guaridas u oquedades de troncos y ramas, y allí esperan, en el estado denominado perfecto y como aleargados, la vuelta del buen tiempo, para continuar y extender sus daños. Se calcula que cada hembra de la generación de primavera puede dar lugar, en el transcurso del verano, a más de 20.000 insectos. ¡De ahí la importancia de los tratamientos de fines de invierno! ¡La destrucción de un insecto en abril puede equivaler al exterminio de muchos miles en septiembre!

La actividad de los insectos comienza a manifestarse de abril a mayo; el número de días de cada fase se prolonga o acorta, según la temperatura; y aun cuando su salida se escalona, y en casi todo el verano pueden encontrarse individuos en los tres estados o fases, existen épocas en las que muy principalmente abundan las larvas o los insectos, y otras en las que, por el contrario, el mal parece aminorar o desaparecer, por hallarse la mayor parte ocultos e inactivos, en su estado de ninfa.

### Medios de lucha contra el insecto.

**Destrucción de la plaga.** — *Fumigaciones con ácido cianhídrico.* — La fumigación de los olivos por medio del ácido cianhídrico constituye el tratamiento eficaz por excelencia, el remedio definitivo contra esta plaga.

Los éxitos obtenidos contra algunas cochinillas del naranjo en América, los trabajos notabilísimos que en Andalucía, y sobre el mismo cultivo, llevaron a cabo los Ingenieros de la Comisión presidida por nuestro ilustre compañero Salas y Amat, decidieron a D. Leandro Navarro, sabio Catedrático de Patología vegetal de la Escuela de Ingenieros agrónomos, a estudiar el procedimiento de combatir por análogo medio al *Phloeothrips* del olivo.

Una ventaja ofrecía, desde tal punto de vista, este insecto, comparado con la cochinilla, por pasar el invierno en estado de insecto perfecto, y, por lo tanto, en la fase más sensible a la acción de los gases tóxicos.

Pero, en cambio, la necesidad de dar los tratamientos de noche, como venía haciéndose, sin grandes dificultades, para el naranjo, cultivado en tierras llanas, acasadas y dotadas de buenos medios de comunicación, y el coste, relativamente

elevado, de la fumigación, hacían inaplicable el procedimiento al olivo, cuya zona se extiende a los más apartados, desiertos y abruptos terrenos. Había, pues, que modificar el tratamiento en tal forma que se hiciera compatible con la luz del sol y con el *bolsillo* del olivicultor de secano, cuyos ingresos tanto difieren de los del huertano de naranjos.

Ambos problemas fueron resueltos por modo tan satisfactorio, que puede decirse que el tratamiento de la Roseguilla por medio del ácido cianhídrico no es sólo el más eficaz, sino que también, en la mayoría de los casos, el más económico, y que a un Ingeniero español debe la olivicultura mundial el trascendental progreso.

De la eficacia del procedimiento dan clara idea las siguientes cifras relativas a los olivares de Mora de Toledo, fumigados en 1913, bajo la inmediata dirección del citado Ingeniero iniciador del procedimiento, y del Jefe de la Sección agronómica de aquella provincia, D. Ramón Rodríguez Martín:

	Pesetas.
Valor medio (en 1911 y 1912) de las cosechas de los olivares intensamente atacados por la Roseguilla o arañuelo. ....	6.800
Valor de las cosechas de los mismos olivares en 1913, después de la campaña de fumigación. ....	40.783
Beneficio bruto. ....	33.983
Coste de la fumigación. ....	7.500
Beneficio líquido obtenido. ....	26.483

Antes de la fumigación, cada olivo rendía, por término medio, 1,01 pesetas; después de fumigado, 6,09 pesetas. El coste del tratamiento por olivo ascendió a 1,12 pesetas. Los árboles tratados fueron 6.606. Las declaraciones de cosechas las hicieron entre los 24 propietarios del olivar.

Las anteriores cifras no pueden ser más elocuentes, en lo que concierne a la bondad del procedimiento. Veamos ahora en qué consiste:

Se cubren los olivos con grandes lonas pintadas de negro (con pirrolignito de hierro). Estas lonas llevan en su exterior escalas, que permiten, con auxilio de una cinta métrica, determinar rápidamente la capacidad del recinto cubierto (1). En su interior, junto al tronco del olivo, se coloca un generador, especie de jarra, en la que se vierte el agua, ácido sulfúrico, y más tarde cianuro potásico.

(1) En realidad, lo que se determina es una meridiana y el perímetro a determinada altura. Con estos datos, las tablas indican las cantidades de cianuro necesarias para la capacidad correspondiente.

Las cantidades de estas sustancias dependen del espacio confinado bajo la lona, y se determinan en el acto con las tablas calculadas por el Sr. Navarro, como consecuencia de sus trabajos experimentales.

Inmediatamente después de arrojado el cianuro en el generador (operación que hace rápidamente un obrero), comienza a desprenderse el ácido cianhídrico, gas altamente deletéreo, irrespirable, que satura el espacio cubierto y penetra en todas las oquedades del olivo y destruye gran número de insectos, y principalmente (a las dosis calculadas) al Arañuelo o Roseguilla, sin perjudicar, eso no obstante, al vegetal. El tiempo durante el que el olivo debe estar expuesto a la acción del gas, para que sus efectos sean los apetecidos, es aproximadamente el de una hora.

Para colocar las lonas y pasarlas de unos a otros árboles se emplean mástiles o palos, cuyo manejo es rápido y sencillo.

La época más oportuna para el tratamiento varía, según las comarcas, de septiembre a marzo.

A primera vista, el procedimiento parece más largo y costoso de lo que es en realidad, puesto que está demostrado que una brigada compuesta de un capataz, dos peones medidores y otros dos colocadores de lonas, fumigan en una hora de 20 a 25 árboles de regular porte, dispuestos en plantación regular, y que el valor de los ingredientes no alcanza por árbol a la cantidad de 0,20 pesetas.

El único inconveniente que podría oponerse a la difusión de este poderoso elemento de combate contra las plagas estriba en el elevado coste del material necesario. Un equipo no debe disponer de menos de 20 lonas, mástiles, generadores y demás utensilios, cuyo valor total oscila entre 5.000 y 10.000 pesetas, según calidad, tamaño, etc. Pero este material, inteligentemente empleado, puede, en muy poco tiempo, resarcir tales gastos y aun producir inmensos beneficios a las zonas o comarcas olivareras. Por cuyo motivo resulta de la más alta conveniencia su adquisición por las Asociaciones o Sindicatos ya existentes o que se formen para este fin, extendiendo su acción a toda la propiedad olivarera de un pueblo o de una zona, y a los que la vigente Ley de Plagas concede el apoyo oficial (1) y la dirección técnica indispensable.

Y aun en el caso de que el suicida individualismo, que tantos daños ocasiona a la agricultura española, se oponga a la constitución de Asociaciones con carácter permanente, bastará la agrupación temporal de los olivicultores de una comarca para hacer factible el tratamiento, pues son ya varias

---

(1) Con lo cual pueden declararse las campañas de utilidad pública para obligar a los reacios, si los hubiere, a tratar sus olivos, evitando así soluciones de continuidad en el saneamiento, y, por lo tanto, inminentes peligros de reinvasión.

las empresas industriales que se dedican a la fumigación de naranjos y olivos, con un total de más de 80 equipos.

Como ejemplo de esta clase de tratamientos citaremos los aplicados el año en curso a los olivares del término de Cintruénigo por la Casa C. Grima, de Valencia, a razón de una peseta por olivo capaz de ser cubierto por una lona octogonal de 12 metros de ancho, y con un sobreprecio de 0,35 pesetas por cada una de las lonas que tuvieran que añadirse en razón al tamaño del árbol. El tratamiento de los olivares de Corella se contrató a una peseta. Y de 1 a 1,25 los de Mora de Toledo, Andalucía y Navarra.

En estas cantidades van incluidos, como es justo, los gastos de conservación y amortización de aparatos y beneficio industrial de la empresa.

El peligro que para el olivicultor puede entrañar el procedimiento de contratar la medicación de sus olivos con entidades particulares estriba en la posibilidad de que éstas, ya por miras de mal entendido interés u obligadas por la competencia comercial en la oferta, empleen productos de mala calidad, disminuyan el tiempo de exposición o prescindan de otras precauciones inherentes a las variaciones meteorológicas o al estado de vegetación del árbol, que hagan el tratamiento ineficaz o *nocivo*. Por tal motivo convendrá a los propietarios que, antes de hacer contrato alguno, se informen en las Secciones agronómicas y Granjas de sus respectivas provincias, o, cuando menos, estipular que los trabajos deberán hacerse bajo la inmediata inspección de los Ingenieros agrónomos del Estado, con lo cual saldrán de consuno beneficiados los intereses de los olivicultores y los de las empresas honorables y de buena fe. Así se verificó en las campañas con tanto éxito llevadas a cabo en Mora de Toledo, Málaga, Jaén y otras provincias.

**Otros tratamientos.**—En algunos casos, la aplicación cianhídrica se dificulta o encarece, ya por alcanzar los olivos enfermos extraordinarias dimensiones, ya por su especial situación en los bordes de elevados bancales, y también por formar espesísimas plantaciones o hallarse irregularmente diseminados en escabrosas laderas.

Siempre que el olivicultor se vea privado de tan valioso elemento, podrá adoptar todos o algunos de los siguientes tratamientos, que, si no curan radicalmente, permiten, repetidos oportunamente, salvar las cosechas y aun sanar el arbolado:

1.º Durante los meses de febrero o de marzo, según los climas, deberá procederse a la limpia anual de los olivos, aclarando el centro de sus copas. Las ramas cortadas se quemarán inmediatamente en el mismo olivar.

2.º Después, o al propio tiempo que la limpia anual, y en todas las épocas que abunden los insectos perfectos (insectos negros), podrán combatirse del siguiente modo:

Se extenderán al pie de los olivos lienzos o trapos, se tira-

rá sobre el ramaje alto una cuerda y se agitará con fuerza. Los insectos guarecidos en las copas caerán en los lienzos, y se destruirán pulverizando sobre ellos, con sulfatadoras o regaderas de lluvia fina, una solución que contenga, para cada 100 litros de agua, 4 kilogramos de lisol ó 7 de zotal.

3.º Hacia el mes de junio, y siempre que puedan observarse colonias de ninfas o pupas (insectos de color amarillo-anaranjado) refugiados en las escoriaciones de los troncos y ramas gruesas, se descortezarán estas zonas de los olivos con raederas (especie de azadillas dentadas) o guantes metálicos, se quemarán seguidamente los residuos, y se encalarán troncos y ramas descortezados, o se pulverizarán con las soluciones indicadas anteriormente.

Para el encalado y destrucción de vegetaciones parásitas da muy satisfactorios resultados un caldo elaborado con 10 kilogramos de *sulfato de hierro*, 5 de *cal* y 100 litros de agua. El sulfato se disuelve en agua, y sobre él se vierte la lechada de cal.

4.º *Pulverizaciones arsenicales.* — Háyanse o no practicado las dos últimas operaciones, y cuando, después del aclareo del olivar, los insectos perfectos (negros) inicien su campaña destructora al exterior, suelen ser muy eficaces las pulverizaciones arsenicales. Aplicadas también de la segunda a la tercera decena de mayo, precediendo a la salida de las larvas, pueden ser de efectos decisivos.

El objeto de estas pulverizaciones es envenenar los órganos del olivo que sirven de alimento al insecto para exterminarle, poniendo a contribución su apetito. Pero como la acción de las pulverizaciones se atenúa con el tiempo, y los períodos de actividad de la *Rosequilla* coinciden principalmente con sus fases de larva e insecto perfecto, de ocho a diez días de duración en cada ciclo, se comprende que el máximo efecto de las pulverizaciones se obtendrá cuando se apliquen o renueven poco antes de su aparición.

Y siendo estas épocas variables en relación con el clima, al olivicultor corresponde determinarlas, observando sus olivares y recordando lo anteriormente dicho respecto a las transformaciones del insecto.

*Fórmula y coste medio.*—De las varias fórmulas ensayadas, ninguna superó ni alcanzó en eficacia a la siguiente:

	Precio medio normal.
	— Pesetas.
Arseniato de sosa anhidro, 400 gramos. ....	0,40
Acetato de plomo (cristal), 1.300 gramos (variable)..	1,17
Agua, 100 litros.	
Precio del hectolitro .....	<u>1,57</u>

*Preparación.*—Se disuelve el arseniato en 10 litros de agua, aparte, y en otros 10 litros, el acetato. Viértese lentamente esta última solución sobre la primera. *nunca al contrario*, y se agita la mezcla, completándola después con agua hasta los 100 litros. La cantidad de acetato que debe emplearse varía con la calidad de las aguas y de las primeras materias. Para determinar el *punto exacto* del caldo es necesario un *indicador*, que se adquiere o se prepara de antemano, sumergiendo tiras de papel sin cola en una solución de yoduro potásico al 10 por 100, y dejándolas secar. En cuanto una gota del caldo elaborado, puesta en contacto con el papel indicador, lo tñe de amarillo, debe interrumpirse la adición de acetato. Mientras no aparezca dicha coloración amarilla, es necesario agregar más solución de acetato, sin cuya precaución podrían ocasionarse quemaduras en los órganos tiernos del olivo (1).

En algunas ocasiones es conveniente añadir cal para que el preparado marque las hojas, pero en esta fórmula y para esta plaga resulta contraproducente, porque reduce considerablemente su efecto útil, como hemos tenido ocasión de comprobar experimentalmente. Conviene preparar el insecticida siguiendo *precisamente* las indicaciones dadas, pues bastaría aumentar la cantidad de agua en las disoluciones primitivas para que su adherencia, que es suficiente, desapareciera en gran parte. Por último, debe elaborarse el mismo día de su empleo.

*Aplicación.*—La aplicación de esta fórmula debe hacerse con pulverizadores provistos de cañas o alargaderas, que permitan impregnar perfectamente los brotes altos, y principalmente el envés de las hojas y órganos más tiernos, por los que muestra su predilección el insecto. Es indispensable agitar la mezcla antes de llenar los pulverizadores, y aun con gran frecuencia, y mediante bruscos movimientos, la contenida en éstos. Por esta razón son utilísimos los aparatos provistos de agitador mecánico.

*Precauciones importantes.*—Tanto los arseniatos como los acetatos, son sustancias altamente tóxicas, y deberán manejar-

(1) Para facilitar las operaciones en el olivar, y toda vez que el arseniato se disuelve con alguna lentitud, es preferible llevarlo en solución concentrada hecha de antemano y al fuego, en la proporción de 200 gramos por litro de agua. El acetato puede llevarse en bolsas de 1.300 gramos, o también en soluciones concentradas. Así se evitan las pesadas en el campo y gran parte de los peligros inherentes al manejo de sustancias tóxicas, quedando todo reducido a echar, en 8 litros de agua, un cazo de 2 litros de la primera solución y disolver aparte el contenido de una bolsa de acetato en otros 10 litros de agua.

Se evitan aún mediciones, siempre molestas a los agricultores, señalando en el interior de las portaderas donde se elaboren los caldos las cabidas de 10 y de 100 litros, y marcando igualmente con un trazo la altura a que debe llegar el líquido en los cazos para que contengan justamente 2 litros.

se con gran prudencia. Los operarios deben lavarse las manos y la cara inmediatamente después de los tratamientos; no fumar durante la operación, ni antes de haberse lavado, y abstenerse de pulverizar en sentido contrario al viento. *Después del mes de agosto no deben aplicarse nunca las pulverizaciones arsenicales.*

Siguiendo estas prescripciones, no serán de temer contratiempos para los obreros ni para las cosechas. Los aceites obtenidos no ofrecerán absolutamente ningún peligro.

### Higiene del olivar.

**Medios culturales de aumentar su producción.**—Detallados ya los medios terapéuticos o tratamientos urgentes para combatir las enfermedades que ponen en peligro la existencia de los olivos, veamos ahora los cuidados culturales y de *higiene vegetal* necesarios para que los efectos medicinales de aquéllos sean decisivos o duraderos, y para que el cultivo del olivar se convierta de ruinoso en fuente de saneados ingresos. Los resumimos en las siguientes instrucciones:

1.<sup>a</sup> Los árboles centenarios, caducos e intensamente atacados por las plagas, y principalmente los que, por abandono, han adquirido formas y dimensiones más propias de ciprés que de olivos, son incurables económicamente, y, por el contrario, constituyen, al no poderse sanear, peligrosos focos de infección.

Deben cortarse a ras de tierra y carbonizar inmediatamente su ramaje y corteza, para destruir los gérmenes patógenos que albergan. Sobre el corte se quemará un poco de ramaje, y se cubrirá de tierra. Muy pronto echará nuevos brotes, que se irán suprimiendo hasta dejar uno solo: el más derecho y el más robusto.

2.<sup>a</sup> Los olivares demasiado espesos deberán aclararse de modo que los árboles queden a una distancia tal que sea aproximadamente el doble de su altura media definitiva.

3.<sup>a</sup> Cuando el olivo no produzca, por debilitación de sus ramas secundarias o por defectos de poda, conviene suprimir todas las ramas laterales que forman la copa, a excepción de las primordiales y de algunas ramillas que se dejan en la extremidad de éstas. Con tal procedimiento, recomendado por el Ingeniero agrónomo D. Vicente Crespo, tan grande autoridad en estas materias, el árbol se vigoriza, echa nuevos brotes, y al segundo año puede dar ya una regular cosecha.

4.<sup>a</sup> La acción de las aguas ocasiona con frecuencia arrastres de tierra, que descarnan y dejan en hueco las gruesas raíces de los viejos olivos. No basta en esos casos rellenar los huecos, pues existiendo el inminente peligro de que en su parte inferior y debajo de la base del tronco se hayan desarrollado

vegetaciones parásitas o *yesqueros* (1), conviene hacer un reconocimiento, raspar las vegetaciones, si existen, sacar la tierra que las rodeaba, limpiar las raíces atacadas, rociarlas con caldo bordelés, y llenar el hueco abierto con tierra sana.

Cuando dos troncos se juntan por su base, es también de temer la formación de *yesqueros*, y, en evitación de tal contingencia, conviene dejar sólo un eje a cada planta.

5.\* Los olivos deben ser sometidos a una poda o limpieza anual para abrir su copa, ahuecarla, hacer su interior accesible al aire y a los rayos del sol. Al propio tiempo puede reducirse la desproporcionada altura que algunos alcanzan, pero no de una vez, sino progresivamente. En esta operación deberán suprimirse todas las ramas verticales, las que se dirigen al interior de la copa, las desgajadas por los vientos y las secas por cualquier circunstancia.

Las nociones fundamentales que el podador debe tener muy presentes son las que siguen:

A) Los brotes y ramas verticales son estériles, y consumen alimentos a expensas de los inclinados y horizontales, que son los fructíferos, y que, por lo tanto, interesa conservar;

B) La prosperidad de las yemas laterales se obtiene suprimiendo las terminales que, en general, tienden a crecer con más vigor;

C) Las ramas viejas no dan fruto, ni las que están en decadencia llegan a fructificar, aunque florezcan;

D) Las flores que no reciben la acción bienhechora del sol no llegan a convertirse en fruto;

E) Los olivos de copa espesa suelen fructificar tan sólo en su parte exterior;

F) Los de copa hueca ofrecen sus frutos fuera y dentro;

G) Los brotes fructíferos son los de dos años;

H) No conviene dejar exceso de ramas fructíferas, que agotan al árbol y no llegan a madurar en su totalidad, o dan frutos raquíticos. Que no es mejor cosecha la que da más olivas, sino mayor cantidad de pulpa, y, por lo tanto, de aceite. La naturaleza de las tierras y los cuidados que reciben imponen un límite a la producción, que no le es dable modificar al podador.

6.\* Los troncos y ramas principales deben limpiarse anualmente de sus cortezas agrietadas y secas, quitando a su vez los musgos y líquenes que lleven adheridas. Después de descortezados, se desinfectarán con una lechada de cal, o en la forma recomendada al tratar de la Roseguilla o Arañuelo.

7.\* Los residuos del descortezado deben quemarse; los de la poda y limpia de olivos sanos, retirarse inmediatamente

---

(1) Producidos por el hongo *Agaricus melleus*.

del olivar; los procedentes de árboles enfermos se carbonizarán, como queda ya recomendado.

Las cenizas constituyen abonos potásicos no despreciables, que conviene utilizar.

8.ª Si el olivar se siembra, deben abonarse los dos cultivos y respetar *siempre* la zona de goteo de los árboles. Si se intercalan tiras de cepas, la distancia de éstas a las olivos no debe ser inferior a 3 metros.

9.ª *Fertilización*.—Una cosecha de aceituna, con las demás producciones de ramas y hojas que la acompañan, extrae del suelo, por hectárea y aproximadamente, de 30 a 40 kilogramos de nitrógeno, de 11 a 15 de ácido fosfórico, de 25 a 35 de potasa, y de 25 a 31 de cal.

Claro está que, aun cuando no se produzcan frutos, no por eso dejan de formarse ramas, hojas, madera y corteza. Bien se comprende, por lo tanto, que si el olivo extrae continuamente sustancias de la tierra y el olivicultor no trata de restituirlas adecuadamente, el suelo se empobrecerá, la producción menguará, el cultivo se hará ruinoso y las plantas estériles y anémicas serán campo propicio a todo género de enfermedades.

*Fórmulas*.—Cuando se disponga de estiércol de cuadra o fiemo, podrán abonarse los olivos *cada dos o tres años*, empleando, por término medio, para cada árbol:

Estiércol (bastante hecho) . . . . .	de 70,0 a 80 kilogramos.
Superfosfato de cal 18/20 (mezclado con el estiércol) . . . . .	de 1,5 a 3 —

Quando el estiércol sea enterizo, convendrá emplear de 80 a 100 kilogramos por pie, completándolo con superfosfato en cantidad de 2 a 3 1/2 kilogramos.

En las tierras fuertes será preferible el estiércol pajizo; en las sueltas, el consumido.

En el primer caso, la duración del abonado será de cuatro a cinco años; en el segundo, sólo de dos a tres.

(Concluirá en la HOJA próxima.)