

1923
Septiembre.

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

Año XVII.
Número 18.



MINISTERIO
DE FOMENTO

Hojas divulgadoras

DIRECCIÓN GENERAL DE AGRICULTURA Y MONTES

El pulgón del almendro,

por ANTONIO BALLESTER, Ingeniero
Jefe del Servicio Agronómico de Baleares.

Descripción y biología.— El pulgón del almendro es un insecto designado científicamente con el nombre de *Aphis amygdali*; pertenece al grupo de los llamados insectos chupadores, y dentro de los caracteres generales de los individuos del género *Aphis* está caracterizado por tener el cuerpo de forma oval, de 1 a 4 milímetros de longitud, de color verde pálido en su estado áptero y oscuro cuando está provisto de alas, cabeza y antenas pardas, patas amarillentas terminadas por tarsos negros.

Estos pulgones, análogamente a otras especies como las que atacan a las habas, a los rosales, etc., se reproducen vivíparamente durante una buena parte del año, y al llegar a determinada época, la reproducción se convierte en ovípara. El número de generaciones se eleva a once por año, apareciendo la primera en los comienzos de la primavera, procedente de los huevecillos depositados por las hembras de la última generación del año anterior, las cuales fueron fecundadas. De esta primera generación sólo nacen hembras que se reproducen, por lo tanto, sin previa unión sexual (por partenogénesis), y dan nacimiento a su vez a la segunda generación de hembras, y así sucesivamente durante el verano, hasta la undécima. Entonces es cuando únicamente aparecen los dos sexos (pulgones con alas), cuya unión origina la puesta de huevecillos, que, permaneciendo en dicho estado a través del invierno, avivan en primavera, cuando les son propicias las condiciones atmosféricas.

Los huevos son microscópicos, y por medio de una sustancia gomosa que segregan las hembras, quedan adheridos a los ramos del almendro, junto a las yemas, pasando todo el invierno protegidos por dicha sustancia que los recubre, y cambiando el color amarillo que tienen en un principio por un tinte más oscuro. Al cabo de diez días de nacer, las hembras vivíparas están ya en condiciones de

procrear; pero no se les considera adultas hasta después de la cuarta muda o cambio de piel.

Estos pulgones no viven nunca aislados, sino reunidos en sociedades numerosas, juntos unos individuos con otros, con la cabeza dirigida siempre al mismo sitio y con el chupador introducido en el envés de las hojas tiernas para absorber los jugos nutricios que por ellas circulan. Además, segregan por unos tubos, situados al final del abdomen, una materia gomosa y azucarada, con la que embadurnan las hojas, dejándolas en condiciones de receptibilidad para los corpúsculos minerales y orgánicos que flotan en el ambiente.

La aparición de las formas aladas bixesuales coincide con la época en que los árboles no ofrecen ya brotes apropiados para servir de pasto a los pulgones (julio-agosto), los cuales emigran entonces y ya no regresan a los almendros hasta el otoño, con el fin de depositar los huevos que contienen los gérmenes destructores para el año venidero, es decir, que en esta época ya están elegidos los pies donde puede aparecer el mal dentro de unos meses. No obstante lo dicho, hemos creído observar formas aladas a principios del verano, las cuales son indudablemente individuos de emigración encargados de difundir la plaga durante su período activo.

Síntomas de la enfermedad y sus consecuencias.—Los almendros atacados del pulgón ofrecen un aspecto inconfundible. Los brotes terminales están estrechamente apelonados con sus hojas deformadas, rizadas y dirigidas casi verticalmente hacia tierra, formando un extraño conjunto, al que se denomina en esta isla *caparrot*; además, las partes atacadas aparecen como si estuvieran barnizadas, con un brillo característico y pegajoso al tacto. Pronto se presenta la pérdida de hojas, y a medida que el árbol va echando nuevos brotes en defensa de su propia naturaleza, éstos son inmediatamente invadidos, cada vez con mayor energía, hasta que el pie o rama atacada queda despojada en absoluto.

Los órganos foliáceos, mutilados por innumerables picaduras, se irritan, luchan para lanzar fuera de sí el pico del insecto, y como consecuencia de esta lucha, sobreviene la congestión de los tejidos, la rizadura, la desecación y, por último, la caída. Cuando el árbol es de gran porte, rara vez es atacado por entero: por regla general, es una sola rama la que padece; pero tratándose de ataques intensos sobre almendros jóvenes, las hojas desaparecen por completo, la cosecha queda anulada, y el pie excesivamente extenuado, cuando logra librarse de la muerte.

Ya se comprende, después de lo dicho, que se trata de una enfermedad cuyas consecuencias son siempre graves, cuando no irreparables. Aparte del caso extremo de la pérdida del árbol, existen otros perjuicios inherentes a su buen desarrollo y producción, que indudablemente se dejarán sentir, sin necesidad de que reaparezca la plaga.

Varietades más atacadas.—No todas son igualmente codiciadas por los pulgones, hasta el extremo que se han podido observar árboles

inmunes al lado de otros, de distinta variedad, completamente invadidos. Estas preferencias que se notan en la mayoría de las plagas del campo son debidas a las condiciones especiales que caracterizan las diferentes variedades, determinando su mayor o menor aptitud para servir de alimento a los parásitos. En el caso presente es indudablemente la naturaleza de las hojas (espesor y velloidad de la epidermis, jugos especiales, etc.) la que rige las preferencias citadas; pero creemos que, si los ataques del pulgón se repiten en años sucesivos, esta circunstancia no será suficiente para conservar la inmunidad de las clases que se han mantenido sanas.

Eso no obstante, el arboricultor debe aprovechar estos conocimientos, procurando que en sus plantaciones figuren siempre varias clases del almendro de distintos grados de resistencia a las enfermedades más corrientes, y también de épocas escalonadas de floración, con lo cual evitará que una sola causa adversa acabe con toda la cosecha.

Las variedades más atacadas han sido las llamadas *Porrereta* o *Verdereta*, *Batle de la Canal* o *Gomosa*, *Rimada*, *Sebe*, de *l'Engan* o *Lengana*. Las demás han sido poco o nada atacadas, según los casos, habiendo quedado siempre inmune la conocida con el nombre de *Pote* o *Poteta*.

Enemigos naturales.— Los pulgones, como la mayoría de los seres salvajes, tienen sus enemigos que los persiguen y los destruyen. Otros pequeños animales, insectos y arácnidos generalmente, hacen presa en ellos para atender a sus necesidades alimenticias, auxiliando así poderosamente al hombre en sus trabajos de extinción contra los parásitos de los cultivos. Aunque sin poder detallar todas las especies que de tal manera defienden los intereses del agricultor, podemos afirmar que son varias las que hemos observado instaladas alrededor de las colonias de pulgones; pero, entre todas ellas, la más constante, la más destructora, es la *Coccinella septempunctata*, vulgarmente conocida en estas Islas con el nombre de *poriol*.

Nada más lógico, pues, que dispensar a estos pequeños colaboradores toda la protección que nos sea posible, para poder disfrutar de este auxilio gratuito que la Naturaleza nos ofrece. Desgraciadamente, no ha ocurrido así con el *poriol*, contra el cual se ha decretado por muchos agricultores la persecución más encarnizada. No han faltado apóstoles que le hayan imputado calumniosamente la culpa del mal estado de los árboles, y hasta se ha considerado por algunos como el generador de los pulgones.

Es preciso desechar tales teorías, y mirar al *poriol* como un animal útil a la agricultura, llevarlo a las fincas atacadas, en vez de perseguirlo, y hasta adquirirlo por dinero, igual que se compra un insecticida, en la seguridad de que no hay ninguno tan eficaz.

Casi tan abundante como la especie citada es el *Hemerobio*, denominada vulgarmente *verano*, considerado equivocadamente en esta provincia como el estado larvario del *poriol*. Se trata de otro insecto que nada tiene que ver con este, como no sea la comunidad en el

trabajo de destrucción que realiza, siendo tal su voracidad que está bautizado con el nombre de «León de los pulgones».

Idéntica protección merecen los demás insectos y los arácnidos que trabajan sin descanso en nuestro provecho, pudiendo considerarse como tales a todos aquellos que se encuentran establecidos junto a las colonias de pulgones y a los que visitan con frecuencia los almendros atacados por éstos (1).

Tratamientos.— Los remedios que el arboricultor puede poner en práctica para combatir la plaga del pulgón son de dos clases: preventivos o curativos. Los primeros se dirigen contra los insectos alados, para evitar que realicen la fecundación y la puesta, o contra los huevecillos, teniendo que aplicarse en otoño e invierno, respectivamente, según se deduce del estudio biológico que hemos expuesto. Los segundos son tratamientos de primavera, que van directamente contra el insecto, cuando éste aparece en los brotes tiernos, causando los destrozos conocidos.

Ya se sabe que estas operaciones exigen gastos, a veces de consideración, que no todos los cultivos pueden soportar; pero en el caso presente no ocurre así. El almendro rinde, por regla general, abundante producto, que se cotiza a precios elevados: representa una riqueza inmensa en estas Islas; merece, por lo tanto, que se atienda a su curación, pues de seguro compensará con creces los dispendios a que ésta nos obligue.

Tratamientos de otoño.— En los meses de septiembre y octubre, cuando los pulgones alados vuelven a presentarse sobre los árboles ya escasos de hoja o desnudos, se les puede combatir por medio de las sustancias insecticidas que citaremos más adelante, pero el éxito del trabajo en dicha época es muy problemático, por las dos razones siguientes. En primer lugar, es muy difícil observar la reaparición de los insectos, que entonces no dejan rastro visible de su presencia en el arbolado, y en segundo, es también de bastante dificultad alcanzarles con los líquidos insecticidas, por no estar reunidos en colonias y poseer mayor movilidad gracias a sus órganos de locomoción más perfectos.

Nuestra opinión es que sólo se debe recurrir a tales tratamientos en casos extremos, es decir, cuando las invasiones primaverales hayan sido tan intensas que sea necesario acudir a todos los medios posibles para contener la plaga.

Tratamientos de invierno.— Mucho más eficaces que las anteriores operaciones son las que pueden ejecutarse en invierno con el fin de destruir los gérmenes depositados en los almendros y con el de colocar a éstos en condiciones de resistencia más favorables. La campaña de invierno debe afectar únicamente a las variedades propensas a ser atacadas, y, sobre todo, a los pies que hayan estado enfer-

(1) Las hormigas no persiguen a los pulgones. Los acompañan para aprovechar la materia azucarada que ellos segregan.

mos la primavera anterior, siendo buena época para realizarla desde principios de noviembre hasta mediados de enero.

Un sistema muy seguro de exterminio de gran cantidad de huevecillos es la poda y destrucción por el fuego de toda la leña (no de los troncos) que se obtenga. Por esto aconsejamos que, en años como el presente, debe podarse con mayor energía y prodigar este cuidado al mayor número posible de árboles, incluyendo, desde luego, todos los que hayan sido atacados. No es preciso que las leñas sean destruidas inmediatamente después de cortadas: lo único que importa es quemarlas antes de que se inicie el brote primaveral, procurando muy especialmente que no queden ramos delgados esparcidos por los almendrales.

Otro medio que debe ensayarse, va que no podemos dar fe de sus resultados, es el embadurnado de las últimas ramificaciones del árbol con sustancias capaces de destruir los huevecillos o de impedir su avivación. Creemos que este procedimiento debe concretarse a los árboles jóvenes, dadas las dificultades que ofrecería su realización en los de gran porte.

Las sustancias que se recomiendan para este uso son: la lechada de cal, la disolución de jabón blando al 30 por 100, el fluido V¹ de la Casa Cooper al 1 por 100, el «Solutol Ramartz» al 4 por 100 y otros preparados que convendrá igualmente experimentar. La aplicación de estas materias puede hacerse con pulverizador, cuando lo permita la fluidez del insecticida empleado, y en caso contrario, por medio de brocha.

Aparte de los medios de destrucción que acabamos de citar, hay que atender durante el invierno a facilitar al arbolado enfermo los principios nutritivos necesarios para que pueda reponer las energías consumidas por la plaga y encontrarse en condiciones de resistir un nuevo ataque en el caso desgraciado de que se repita la invasión. A este efecto, es necesario que los pies debilitados, especialmente los jóvenes, sean abonados en proporción superior a la normal.

Tratamientos de primavera.—Durante la primavera es, sin duda alguna, cuando el arboricultor puede combatir con mayor eficacia los pulgones atacándolos directamente, en sus mismas colonias, con insecticidas capaces de destruirlos; pero téngase muy en cuenta que la campaña primaveral debe empezarse tan pronto como aparezcan los primeros síntomas de invasión. Al iniciarse la salida de las hojas hay que observar atentamente los nuevos brotes, y en cuanto se forme el primer *caparrot*, proceder al tratamiento general del árbol, repitiendo esta operación a los ocho o diez días, si todavía se notan síntomas de ataque.

Si se aguarda al final de primavera o entrada de verado, la lucha contra el insecto es casi imposible y exige un gasto extraordinario. Los pulgones, gracias a su gran fecundidad, han procreado ya en cantidades enormes; los árboles están completamente vestidos de hoja; los brotes enfermos, con sus hojas más apelotonadas y rizadas, y, por lo tanto, aun consumiendo mucha mayor cantidad de insecti-

cida por pie, es poco menos que imposible contener la plaga. Además, en la época indicada son ya de consideración los perjuicios irrogados y la cosecha está perdida o sumamente mermada.

Insecticidas.— La mayor parte de los insecticidas empleados en agricultura tienen acción contra los pulgones, cuyo cuerpo, no protegido por cubiertas ni secreciones, es poco resistente a dichas sustancias; pero no todas éstas obran con la misma energía, pudiendo desde luego asegurar que las más eficaces son aquellas en cuya composición entra la nicotina en cantidad conveniente. Repetimos que, en general, se alcanzarán resultados positivos con casi todos los insecticidas líquidos, con tal que se usen racionalmente, pues en el éxito del tratamiento tiene menos influencia la naturaleza de la materia empleada que la perfección en el trabajo y la oportunidad en su ejecución.

El agricultor debe elegir entre los insecticidas aquellos que, a igualdad de proyecho, le originen menos gastos, y para ello debe tenerse presente los tres factores siguientes: 1.º Precio de la sustancia; 2.º Tanto por ciento a que debe emplearse, y 3.º Efectos que produce. Nosotros no poseemos datos suficientes para dictaminar acerca de las ventajas e inconvenientes que presentan todos los insecticidas que el comercio ofrece para estos casos; hemos trabajado solamente con el agua de tabaco, con el fluido V² de Cooper al 1 por 100 y con el Lisol, consiguiendo muy satisfactorios resultados con los dos primeros, y algo deficientes con el último.

Vemos recomendados contra los pulgones, además del fluido Cooper ya citado, la creolina «Hortical» al 1 por 100, el petróleo emulsionado «Hortical» al 1 por 100, el jabón líquido nicotinado «Hortical» al 1,5 ó 2 por 100, la emulsión «Ramartz» en proporción de 2 a 3 kilogramos por 100 litros de agua, el «Natrol» al 5 por 100 y otros.

Aparte de estos productos que se adquieren en el comercio, y para cuyo empleo sólo es preciso mezclarlos con las cantidades convenientes de agua, existen fórmulas que el agricultor puede prepararse por sí mismo. Citamos las siguientes que la práctica ha sancionado como eficaces:

Agua de tabaco.— Se prepara haciendo una infusión de cualquier clase de tabaco en agua caliente. Después de enfriar y decantar la parte líquida del residuo sólido, se toma la graduación Baumé, y para aplicarla a los árboles se mezcla cada litro de infusión con tantos litros de agua cuantos sean los grados de aquélla; es decir, si la infusión marca 32 grados Baumé, debe mezclarse cada litro de ésta con 32 litros de agua. En modo alguno conviene rebasar este límite de concentración, so pena de causar serias quemaduras a los árboles.

Otra fórmula:

Jabón blando.....	4 kilogramos.
Carbonato sódico.....	100 gramos.
Nicotina (12° Baumé).....	2 litros.
Agua.....	100 litros.

Para prepararla, disuélvase el carbonato en agua fría en una vasija, y en otra aparte disuélvase el jabón en 5 litros de agua hirviendo. Mézclense después las dos disoluciones, vertiendo poco a poco la primera sobre la segunda, agitando constantemente, y, por último, añádase la nicotina y la cantidad de agua necesaria para completar los 100 litros.

Todos los insecticidas enumerados pueden emplearse lo mismo para los tratamientos de primavera que para los de otoño, sin necesidad de variar las dosis, debiendo ser administrados en forma de pulverizaciones. Respecto al coste de estos trabajos, es imposible fijar cifras. dadas las múltiples circunstancias que determinan su variabilidad, pues además del precio de la sustancia, hay que tener en cuenta la cantidad que se emplee por pie, la cual varía considerablemente, según el desarrollo del almendro, la intensidad del ataque, la época en que se realice el tratamiento, etc., etc.

Procedimiento de pulverización.—Ya hemos indicado en otro lugar que, para combatir con provecho el pulgón, es preciso pulverizar bien, o sea hacer que el líquido mortífero se ponga en contacto con el insecto, puesto que sólo en tal caso se conseguirá el fin que se persigue. Es de tal importancia este precepto, que casi es preferible no pulverizar a desatender las instrucciones que vamos a exponer. Hacerlo mal es gastar dinero sin provecho y desacreditar insecticidas.

Tres son las condiciones que ha de reunir una buena pulverización, a saber: 1.^a Que el líquido llegue al árbol en forma de finísima lluvia; 2.^a Que alcance, bajo dicha forma y con presión suficiente, a los brotes situados en la cúspide, y 3.^a Que moje a las hojas por el envés, o sea por su cara inferior, donde precisamente se encuentran los pulgones.

Para satisfacer las dos primeras es necesario disponer de aparatos adecuados para pulverizar árboles de gran porte y no emplear más que boquillas de regadera, nunca de chorro. Entre los muchos tipos de pulverizadores que se construyen, consideramos más convenientes los de aire comprimido, siempre que el trabajo tenga que ser ejecutado por un solo obrero, y los del tipo «Rhenania», dispuestos para pulverizar simultáneamente dos o cuatro pies, cuando se pueda disponer de tres o cinco hombres. No obstante lo dicho, puede emplearse cualquier modelo, con tal que satisfaga a las condiciones prescritas, ayudándose, si preciso fuera, con escaleras. El tratamiento con escobillas ha de desecharse por imperfecto y antieconómico.

Todo arboricultor cuidadoso debe estar provisto de una máquina para pulverizar sus almendros, en la seguridad de que todos los años, por uno u otro motivo, tendrá ocasión de emplearla. Si su finca fuera de área muy reducida, le será conveniente asociarse con sus vecinos para la adquisición y disfrute de dichos aparatos o alquilarlos a los Sindicatos o Cajas rurales que los posean con tal objeto.

El cumplimiento de la tercera condición queda a cargo del obrero u obreros encargados de pulverizar, los cuales habrán de dirigir la fina lluvia de la sustancia insecticida contra la cara inferior de las

hojas, pulverizando de dentro a fuera y deteniéndose en todos los brotes que estén rizados y apelonados. Como estos trabajos requieren más escrupulosidad que rapidez, no deberán contratarse nunca a destajo.

Resumen. - De las anteriores consideraciones deducimos que, si bien el pulgón es causa de una grave enfermedad en los almendros, el agricultor dispone de numerosos medios para destruirlo. La defensa contra esta plaga es posible, y además no es costosa cuando se ha adquirido la costumbre de combatirla, aunque sólo se presente en un árbol; así, pues, cuando la enfermedad vuelva a reducirse a sus límites habituales de difusión, que eran, por cierto, bien restringidos, hay que seguir atacándola con el mismo ardor que si causara grandes perjuicios, pues no hay que olvidar que los pulgones generados en un año sobre un solo almendro dejan germen bastante para infestar una extensa plantación, llegada la primavera siguiente.

.....

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.