

# El Piojo de San José y el melocotonero

## Síntomas, daños, biología, seguimiento y control

Esta plaga se detectó en España en 1927. Actualmente se encuentra en más de 150 especies vegetales, forestales, ornamentales y frutales, entre ellas el melocotonero. Con tratamientos adecuados se puede mantener un bajo nivel de infestación.

● **JOAQUIN GARCIA DE OTAZO LOPEZ.** Servicio de Protección de Vegetales. Lleida

Esta cochinilla (*Quadraspidiotus perniciosus*, Comst.), oriunda del Extremo Oriente, fue detectada por primera vez en el mundo occidental en 1873, en la ciudad de San José, California (EE.UU.), de ahí su denominación común.

A pesar de todas las medidas de cuarentena adoptadas, en 1928 se observó su presencia en España, sirviendo de vehículo para su introducción, la importación de plantones contaminados de vivero americano. Su aclimatación a nuestras condiciones fue perfecta, extendiéndose paulatinamente por toda nuestra geografía, siendo el vehículo por excelencia, la planta de vivero contaminada. Aún hoy día, continúa su expansión por la mayor parte de los países europeos.

Esta plaga es muy polífaga y se encuentra en más de 150 especies vegetales, forestales, ornamentales y frutales, entre ellos el melocotonero.

Actualmente existe un gran interés en ir creando zonas o áreas exentas, por lo que se deben adoptar medidas rigurosas de forma previa a la plantación, especialmente exigiendo la exención total de la plaga en el material vegetal que plantemos.

### Síntomas y daños

Los síntomas más comunes se presentan sobre ramas, brotes, frutos e incluso hojas cuando las poblaciones son muy altas y consisten en la presencia de los caparazones de las cochinillas, que pueden llegar a formar costras en las ramas, por sobreposición de los escudos, dando a las ramas un aspecto chancroso. En los frutos, la cochinilla tiene preferencia por si-



Fruto con fuerte ataque de piojo.

tuarse en la fosa calicina o peduncular. En el punto de fijación y alrededores, aparece casi siempre una aureola rojiza provocada por la reacción de los tejidos a la saliva tóxica que inyecta la cochinilla a través de su estilete.

Los daños son proporcionales al número de cochinillas, aunque para la exportación de frutos y de plantas de vivero, el umbral de tolerancia es cero. Hay que señalar que con la destrucción del fruto por consumo o por que se pudra, la plaga desaparece, no tiene ninguna posibilidad de contaminar plantas, a no ser que situemos esos frutos con presencia de cochini-

llas vivas en contacto con las plantas. Al contrario, la presencia en el material vegetal es totalmente inaceptable.

Si los frutos están considerablemente afectados, les proporciona un aspecto desagradable y quedan depreciados totalmente para la comercialización.

En las partes leñosa, ramas y brotes, provoca un debilitamiento de las zonas afectadas que puede finalizar con el secado de las mismas, disminuyendo el potencial productivo.

### Descripción

El Piojo de San José es un homóptero con un marcado dimorfismo sexual, pasando durante su desarrollo por diferentes estadios evolutivos hasta llegar a la fase adulta.

El único estadio con poder de desplazamiento o de dispersión de la plaga, son las larvas recién nacidas que son móviles. Son de color amarillo, tienen un par de antenas y tres pares de patas, el cuerpo es ovalado y mide unos 0,2-0,3 mm.

Las larvas fijadas son de tamaño similar a las móviles y están recubiertas por unos filamentos de color blanco y aspecto algodonoso segregados por ellas mismas, con el que inician la formación de su caparazón protector. En su interior se producen transformaciones importantes, como son la pérdida de las antenas y patas.

El primer estado ninfal se distingue del anterior por el mayor tamaño del escudo (0,6-0,7 mm) y su coloración gris oscura, con una zona más clara en los anillos centrales.

En el segundo estado ninfal la forma es prácticamente idéntica que en el anterior, aunque su tamaño se incrementa en varias décimas de milímetro. A partir de este estadio se produce el inicio de la diferenciación sexual. Mientras el caparazón de las hembras mantiene su forma circular, el de

CUADRO I. CRITERIOS DE DENSIDAD. ORGANOS A MUESTREAR

Momento	Organo muestra	Tamaño	Estado	Densidad plaga (% ocupación)		
				Ligera	Media	Fuerte
Invierno	Ramas	100	Ninfas	<1	1,2	>2
Abril	Ramas, brotes	100	Todos	<1	1,2	>2
Cosecha	Frutos	1.000	Todos	<1,3	0,30,5	>0,5

los machos empieza a alargarse por una extremidad, adquiriendo una forma elíptica. En su interior, se forman las antenas, patas y alas. Completado el desarrollo emerge el adulto. Estos, de tamaño aproximado a 1 mm, tienen el cuerpo de una tonalidad amarillenta, con alas blanquecinas, los ocelos de color rojo y en el tórax se observa una banda transversal de color oscuro. El abdomen termina en un estilete copulador tan largo como la mitad del cuerpo.

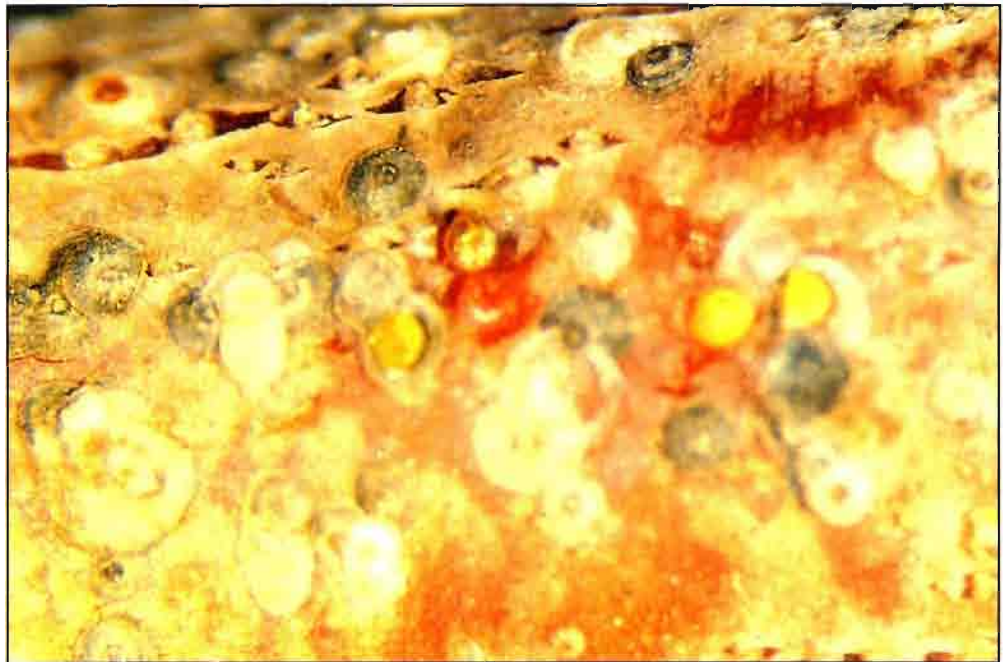
La hembra a partir del segundo estadio ninfal continúa creciendo, alcanzando el escudo dorsal en su completo desarrollo un diámetro de 1,3 a 1,6 mm, bajo el que se encuentra su cuerpo de color amarillo intenso.

**Biología**

Un elevado porcentaje de la población pasa el invierno en forma de ninfa de primer y segundo estadio, siendo capaces de soportar temperaturas de -30 °C. También se pueden encontrar algunas hembras adultas, especialmente en climas con inviernos poco rigurosos.

A finales de febrero, reinician su actividad, continuando su desarrollo hasta llegar, en el mes de marzo, a los estadios en los que se produce la diferenciación sexual. A partir de este momento se encuentran indiscriminadamente ninfas de machos y hembras. Durante el mes de abril, una vez alcanzada su madurez, el macho emerge de su caparazón, vuela y se desplaza a corta distancia dentro de la plantación en busca de las hembras receptoras, introduce su estilete copulador por una abertura de la cubierta protectora, fecundándola. La vida del macho es relativamente corta, debido a que carece de órganos bucales.

Las larvas se desarrollan en el interior de las hembras fecundadas, que son vivíparas. Al nacer permanecen unas horas debajo del caparazón, emergen y se desplazan generalmente hacia las partes altas del árbol, debido a que poseen fototropismo positivo. Vagan durante unas 24-48 h



Brote de melocotonero con ataque muy grave.

hasta que encuentran el lugar apropiado para fijarse, clavan el estilete y se inmovilizan definitivamente, comenzando a alimentarse. A partir de este momento, se inicia la segregación de unos filamentos algodonosos de aspecto blanquecino, formando posteriormente el escudo con materiales céreos y sustancias protéicas que oscurecen con el tiempo.

Las hembras son capaces de parir de 8-10 larvas diariamente y la fecundidad en condiciones favorables puede llegar a 400 por hembra.

El máximo de nacimientos de la primera generación, se sitúa durante el mes de mayo. La segunda se produce durante el mes de julio y en nuestras condiciones climáticas existe una tercera, que se extiende a partir del mes de septiembre hasta el final del período vegetativo.

**Fauna auxiliar**

El *Q. perniciosus* tiene varios enemigos naturales, aunque en la mayoría de los casos el control biológico es insuficiente para

controlar esta cochinilla, dada su agresividad.

Entre los más comunes en España podemos citar el calcídido endoparásito *Prosopaltella perniciosi*, Tower, varias especies del género *Aphytis*, pertenecientes a la familia *Aphelinidae*, el coleóptero predador de varias cochinillas *Chilocorus bipustulatus*, L y el ácaro depredador *Hemisarcoptes malus*.

**Seguimiento**

**Seguimiento del ciclo biológico:**

Existen varios métodos para el seguimiento del ciclo biológico de *Q. perniciosus* y la determinación de los momentos óptimos de tratamiento, pero el más fiable son las observaciones y conteos directos sobre material vegetal. Esta metodología consiste en:

Desde primeros de febrero a finales de octubre, semanalmente se realizarán muestreos en la parte alta de árboles en buen estado vegetativo, con abundante presen-

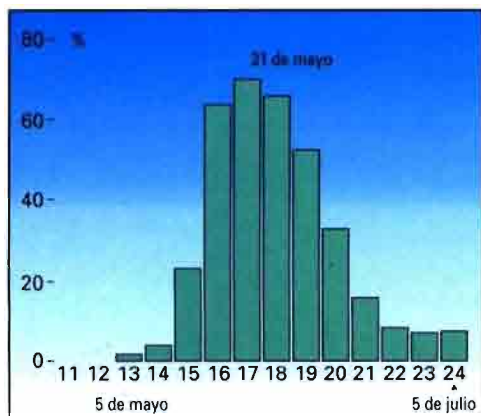


Fig. 1. Primera generación de larvas.

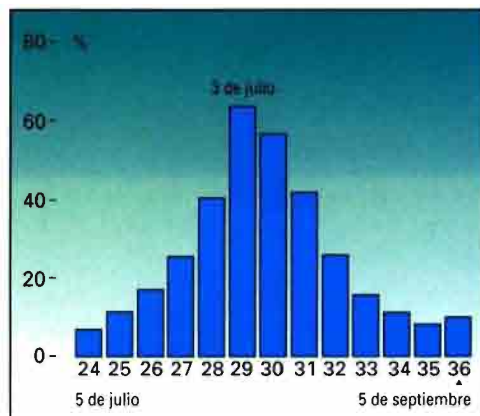


Fig. 2. Segunda generación de larvas.

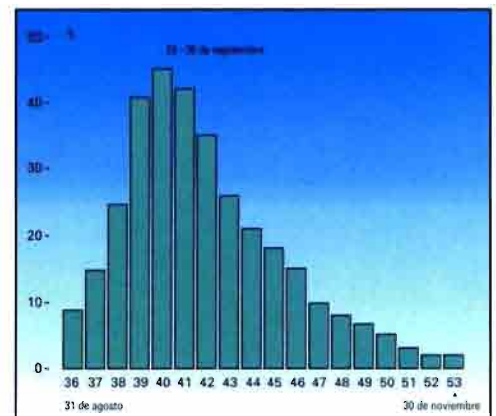


Fig. 3. Tercera generación de larvas.



cia de la cochinilla, variando el tipo de órgano elegido según la época del año. Desde el reposo invernal hasta la primera generación de larvas se elegirá madera de más de un año, continuando a partir de este momento los muestreos sobre ramos y brotes. El material vegetal recogido en el campo se contará con lupa binocular, anotando los diferentes estadios evolutivos en que se encuentra la plaga y el porcentaje de los mismos.

Las larvas recién nacidas que se encuentran bajo el caparazón se contabilizarán como móviles.

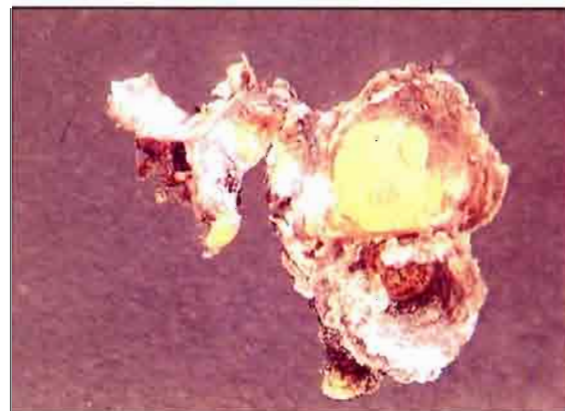
Otra metodología consiste en la utilización de feromona sexual: tienen interés para poder determinar el vuelo de los machos, dato utilizado como punto de partida para la acumulación de grados día en varios modelos matemáticos. Presentan el inconveniente de que en fincas con bajos niveles de esta cochinilla, las capturas son muy bajas y además en épocas en las que las temperaturas son inferiores a 17 °C, los machos no vuelan, haciendo muy difícil la determinación de la primera generación mediante la utilización de este método.

#### Evaluación de la densidad de plaga:

Para conocer el grado de ataque de una plantación, en invierno se cogerá una muestra representativa de árboles al azar. Esa madera se cortará de la parte superior, procurando que incluya madera de más de dos años. En esa madera se determinará la presencia o no de cochinillas vivas, obteniendo el porcentaje de muestras con presencia. Durante el mes de abril este conteo se repetirá con objeto de evaluar la eficacia de los tratamientos de invierno, si se han realizado, y valorar la necesidad de combatir la primera genera-



Hembras adultas con y sin el caparazón.



Hembra adulta de piojo parasitada por *H. malus*.

ción. En el momento de la cosecha se observará el porcentaje de frutos atacados.

### Control

La capacidad de diseminación de esta cochinilla por sí misma es muy reducida, siendo el hombre el principal agente al introducir material vegetal contaminado. En las nuevas plantaciones la tolerancia a la presencia de esta cochinilla, como a cualquier otra en el material vegetal, será cero.

#### 1. Métodos indirectos:

- Empleo de plantones totalmente exentos de la plaga al realizar una nueva plantación.
- Eliminación de árboles (frutales, forestales u ornamentales) situados en linderos y ribazos, que puedan constituir un foco de contaminación.

#### 2. Métodos directos:

Erradicar la plaga de una plantación es prácticamente imposible, por lo que los tratamientos irán dirigidos a mantener un bajo nivel de infestación.

Un buen control se basa en iniciar el período vegetativo con bajo nivel de plaga, con la finalidad de llegar a la cosecha sin daños y que no haya sido necesaria ninguna intervención durante el resto del

período vegetativo, por lo que en el caso de superarse el umbral en los controles de invierno, deberán realizarse dos tratamientos que se situarán entre el período de reposo invernal y prefloración. Las tres alternativas disponibles son el aceite amarillo, la mixtura sulfocálcica o el aceite blanco mezclado con un insecticida, de las que se elegirán dos en función de su polivalencia para otras plagas presentes y su fitotoxicidad para la planta en determinados estadios, respetando los plazos de espera entre mixtura y aceites.

En caso de la imposibilidad de realizar los tratamientos de invierno o que su eficacia no haya sido al esperada, deberá realizarse un tratamiento en la primera generación, teniendo en cuenta que las intervenciones que se realicen durante el período vegetativo presentan una serie de inconvenientes:

- Los productos con eficacia contra esta cochinilla, tiene difícil entrada en un programa de control integrado.
- La diversificación de los estadios evolutivos de la plaga (larvas, ninfas y adultos) en un momento determinado.
- La propia vegetación de los árboles impide una buena cubrición de la madera.
- La mayoría de productos disponibles, tan sólo son suficientemente eficaces contra larvas, debiendo realizarse dos tratamientos por generación, para cubrir todo el período de nacimientos, en el caso de presencia de poblaciones elevadas.

Respecto a este último punto, si nos fijamos en las gráficas de nacimiento de larvas en cada generación, se observa que la primera dura 40 días, la segunda unos 50, y la tercera puede durar 70 e incluso 85 días. Por otro lado, mientras en la primera y segunda generación, el mayor número de nacimientos se acumula en unos 15-20 días, en la tercera ese período se alarga a 25-30 días, y además éstos se prolongan hasta que tienen lugar las primeras heladas.

(Estos datos están referidos a la zona climática de Lérida, que se corresponde en general con todo el valle del Ebro). ■

CUADRO II. MOMENTOS ADECUADOS DE TRATAMIENTO. PRODUCTOS

Momento	Umbral tolerancia	Productos
Estado A-B	Presencia	Aceite amarillo
Estado B-C	Presencia	Mixtura sulfocálcica Aceite blanco + Fenoxycarb
Estado D-E	Presencia	Aceite blanco Aceite blanco + Mecarbam Quinalfos Fenitrotion Fenoxycarb
Vegetación Máximo de larvas móviles	Densidad media	Mecarbam Metilclorpirifos Quinalfos Fenitrotion