

Planococcus citri como plaga del manzano en el Valle de Mala¹

César De la Cruz Abarca² Juan Carlos Chumpitaz Avila²

RESUMEN

DE LA CRUZ C., CHUMPITAZ J. 1996. *Planococcus citri*, plaga del manzano en el valle de Mala. Rev. per. Ent. 39.— Se informa del registro de la cochinilla harinosa de los cítricos *Planococcus citri* (Homoptera: Pseudococcidae) como plaga de importancia económica en el cultivo de manzano en el valle de Mala, provincia de Cañete, Lima. Se relaciona el comportamiento de la plaga con los diferentes estados de desarrollo de la planta de manzano. El daño de la plaga se manifiesta al producirse un medio favorable a los hongos de la fumagina, los cuales manchan el fruto; por lo cual los agricultores tienen que lavar la fruta, incrementándose sus costos de producción. Se menciona la importancia del control biológico.

Palabras clave: *Planococcus citri*, cochinilla harinosa, manzano, control biológico, valle de Mala, Cañete, Lima, Perú.

SUMMARY

DE LA CRUZ C.; CHUMPITAZ J. 1996. *Planococcus citri* pest of the apple in Mala Valley. Rev. per. Ent. 39.— Authors report the citrus mealybug *Planococcus citri* (Homoptera: Pseudococcidae) damaging apples in economic levels in orchards of the Mala valley, province of Cañete, Lima, Perú. It is related the behaviour of the insect with different stages of development in apple plants. The insect originates favourable conditions for fumagina fungi, staining the apples. Farmers need to wash the fruit, increasing costs of production. Importance of biological control is mentioned.

Key words: *Planococcus citri*, apple, citrus mealybug, biological control, Mala valley, Cañete, Lima, Perú.

Introducción

La cochinilla harinosa *Planococcus citri* (Risso) en el Perú ha sido registrada en diversidad de plantas: achira (*Canna edulis*), alfalfa *Medicago sativa*, cítricos (*Citrus* spp.), granado (*Punica granatum*), guayaba (*Psidium guajaba*), laurel rosa (*Nerium oleander*), marañón (*Anacardium occidentale*), mango (*Mangifera indica*), manzano (*Malus domestica*), morera (*Morus alba*), paca (*Inga Feuillei*), Palo de balsa (*Ochroma* sp.), palo santo (*Bursera graveolens*), piñón (*Jatropha curcas*), vid (*Vitis vinifera*), siendo su ataque de mayor importancia en cítricos (SALAZAR 1972). BEINGOLEA (1993) no la menciona como plaga para el manzano.

Los pseudocócidos son insectos succionadores que perjudican directamente la planta pero no debilitan los árboles, excepto si hay demasiada población. La acción indirecta es más perjudicial por favorecer el desarrollo de hongos causantes de la fumagina (PANIS 1977).

Son plagas potenciales, que bajo determinadas circunstancias pueden irrumpir como plagas de importancia, como en el algodón en los valles de Chillón 1950-1952 y Jequetepeque 1965-1966; y en cítricos en Chíncha 1965-1967 (SALAZAR 1972). Algunos de los controladores de mayor importancia son: *Leptomastidea abnormis*, *Coccidexenoides peregrinus* y *Symphorobius* sp. (Bartra 1994).

Actualmente, *Planococcus citri* es una plaga de importancia en el manzano en el Valle de Mala, 95 km al sur de Lima. Esta situación pasaremos a describir y analizar.

Materiales y métodos

En el valle de Mala, durante los años 1995 y 1996 se observaron y evaluaron huertos de manzano atacados por la cochinilla harinosa *P. citri*. Se tomaron 50 hojas, 50 brotes terminales y 50 sargas o racimos de frutos. Se trabajó directamente en seis huertos y se recogió información de los promotores agrícolas distribuidos en todo el valle; se utilizaron lupas entomológicas de 10 aumentos. Las muestras colectadas en el campo se llevaron al insectario del Instituto Huayuná, en Lima, donde fueron observadas al estereoscopio, clasificadas y colocadas en cajas de recuperación.

1. Trabajo presentado en la XXXVIII Convención Nacional de Entomología, 17-21 noviembre, Chíncha.

2. Instituto de Promoción y Desarrollo Huayuná.

Se abrieron frutos con fumagina, donde se contó el número de cochinillas, ovisacos, pupas de parasitoides e individuos de *Symphorobius* sp. Además, se recogió información de los agricultores y promotores sobre la plaga desde 1992.

Condiciones favorables a la plaga

El valle de Mala tiene una extensión aproximada de 6.000 ha. De ellas, según evaluación del Instituto Huayuná en 1996, 2.500 son cubiertas por manzanos, básicamente la variedad "delicia de Viscas" que proviene del grupo "red delicious" (THIERY 1988). La cochinilla *P. citri* se ha vuelto una plaga de importancia desde 1995, pero existen registros de su acción desde 1992. Se le puede encontrar desde Bujama a 15 msnm hasta Viscas a 1510 msnm.

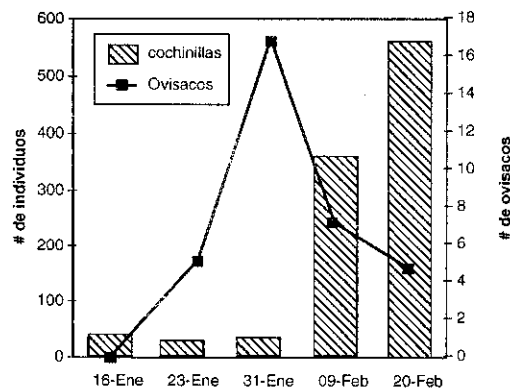


FIGURA 1.- Número de ovisacos e incremento de la población de cochinillas. San José-Mala. 1986

Para que esto ocurra han jugado varios factores, tres de los más importantes son:

1. *La pequeña extensión de los huertos*, de 600 a 800 plantas en promedio; para el caso del control fitosanitario, el manejo que se realiza en los huertos tiene importante influencia sobre las parcelas vecinas;

2. *La variedad de manzana, la «delicia de Viscas»* que se puede manejar en cualquier época del año, con lo cual la plaga tiene hospedero en todo momento;

3. *El uso predominante de insecticidas sintéticos de amplio espectro*, que produce desequilibrios en las relaciones plagas - controladores biológicos.

Es importante mencionar que el agricultor maleño no conoce la forma adecuada de controlar esta plaga porque:

- 1º) En su conocimiento y experiencia de control de plagas no figura la cochinilla harinosa;

- 2º) No conoce los estados de desarrollo de la plaga (huevos, ninfas, adulto);

- 3º) No identifica la relación entre las etapas productivas del manzano y el desarrollo de la cochinilla;

- 4º) Sus principales asesores en el control de plagas son vendedores de pesticidas, los cuales adolecen de los mismos problemas que los agricultores.

Relación con las etapas productivas del manzano

Los entomólogos del Perú tienen experiencia en la lucha con esta plaga, fundamentalmente en cítricos; además, están plenamente identificados los estados de desarrollo de la plaga y su ciclo biológico, el cual no varía drásticamente en el cultivo del manzano. Sin embargo, el aporte que este trabajo ofrece es la relación que se ha hallado entre las etapas de producción del manzano y el desarrollo de la cochinilla y sus enemigos naturales.

1. Poda, defoliación y brotamiento

Tenemos la primera gran diferencia con los cítricos que, por ser siempre verdes, no requieren de poda de producción y defoliación, labores indispensables en el manzano. Esta acción elimina una gran cantidad de ovisacos, ninfas y adultos. Usualmente sobreviven algunos huevos, motivo por el cual es muy raro encontrar alto porcentaje de la plaga en huertos en brotamiento, floración o cuajado; excepto en los huertos que no han tenido un descanso y agoste adecuado. En este caso, un alto porcentaje de hojas no ha envejecido, y no están listas para caer, produciéndose una defoliación deficiente, motivo por el cual tienen mayor población inicial de *P. citri*. En estas plantas se ha observado que las ninfas están protegidas por la vaina de las hojas en la base del peciolo.

La cochinilla pasa de una campaña a otra principalmente bajo la forma de ovisacos, colocados en zonas oscuras y en superficies que están juntas (hoja y fruto, hoja y rama, etc.) y también se encuentran en la resquebrajadura de los troncos, en las manzanas que quedan después de la cosecha. De estas partes, las ninfas migran hacia los brotes, donde desarrollan.

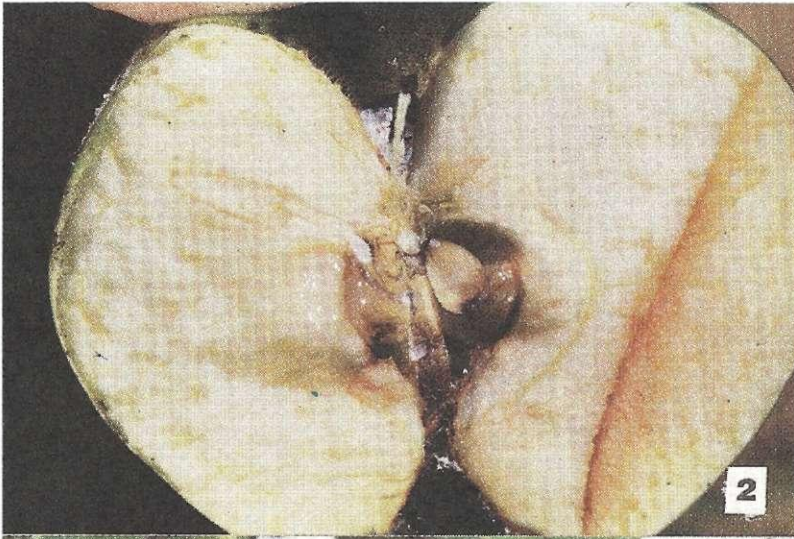


FIGURA 2.- Corte longitudinal de un fruto de manzana mostrando (abajo) la cavidad pistilar dañada por la fumagina, convirtiéndose en posible puerta de entrada de *P. citri* al centro del fruto. También se observa (arriba) la fosa peduncular con fumagina y conteniendo individuos de *P. citri*.

FIGURA 3.- Sarta o racimo de frutos de manzana mostrando las zonas de las fosas pedunculares protegidas de los tratamientos contra *P. citri*. Pueden apreciarse también colonias del insecto y manchas de fumagina.

FIGURA 4.- Sarta o racimo de frutos de manzana mostrando la cavidad pistilar con fumagina.

FIGURA 5.- Frutos de manzana cosechados y manchados con fumagina.

2. Floración y cuajado

En estas etapas, los individuos de *P. citri* se ubican en los brotes. Las ninfas se hallan ocultas en las vainas de las hojas del brote y en las que presentan sus limbos enrollados. Es frecuente hallar ovisacos en las hojas maduras que anteceden al brote. Por otro lado, la acción de los enemigos naturales es muy escasa, probablemente por la baja densidad de la plaga. Se presentan *Coccidexenoides peregrinus* y *Leptomastidea* sp.

3. Primera fase del crecimiento de frutos

Se inicia aproximadamente a los 30 días del comienzo de la floración. Esta es una etapa crítica, porque las cochinillas que sobrevivieron a la defoliación o nacieron después de ella, han colocado sus ovisacos y se está presentando la siguiente generación. La cual, a pesar de los insecticidas, puede duplicar o triplicar su población (figura 1). Luego, las ninfas comenzarán un periodo de dispersión en la planta y se les puede observar trasladándose sobre todo hacia los frutos. En esta fase se puede ver ninfas alrededor de la cavidad pistilar, protegidas por los pétalos secos, y en la fosa peduncular (figura 2). Estas cavidades del fruto del manzano son otra importante diferencia con los cítricos. Aparecen los primeros frutos y hojas con melaza y fumagina. La actividad de los parasitoides *C. peregrinus* y *Leptomastidea* aumenta, aunque no es significativa (figura 9).

4. Segunda fase del crecimiento de frutos

Alrededor de los tres meses desde la floración, los brotes envejecen, se ponen coriáceos y cambia su color de verde claro a verde oscuro. Es entonces que *P. citri* abandona los brotes y prefiere los frutos. En esta etapa la cavidad pistilar empieza a abrirse, facilitando el ingreso de la cochinilla al fruto (figura 2); donde queda protegida de los productos químicos, e inclusive de los lavados a presión. Además, el crecimiento de los frutos en las sargas o racimos da lugar a una zona oscura y protegida de las aplicaciones químicas (figura 3). La melaza y fumagina toman mayor importancia en esta fase, alcanzando a manchar hasta un 50% de los frutos en huertos donde no se ha realizado un control adecuado. La fumagina se presenta en la cavidad pistilar (figura 4) y la fosa peduncular. El número de cochinillas parasitadas aumenta aunque continúa sin ser significativo.

5. Maduración

Tanto en la fase anterior como a inicios de ésta, dentro de los frutos, tiene lugar el ciclo biológico de la cochinilla, causando incremento de la fumagina y manchado de los frutos (figura 5

y 6); sin embargo, los ovisacos que coloca la hembra cada vez son más pequeños y con menor número de huevos; lo que indicaría que los cambios químicos en la maduración de las manzanas, originan que el alimento no satisfaga los requerimientos nutricionales de la plaga. Esto es confirmado, cuando en huertos que han tenido floración y cuajado desuniforme, se hallan al mismo tiempo manzanas verdes con ovisacos grandes y frutos en maduración con ovisacos pequeños (figura 7). ESCOBEDO (1995) menciona algunos cambios internos de la maduración de los frutos de manzana; el almidón se va transformando en azúcares, disminuye notablemente la cantidad de ácidos y aumenta la cantidad de sólidos solubles. Se ha observado que el lavado a presión con detergente disminuye el porcentaje de frutos manchados por la fumagina; pero luego de un par de semanas éste regresa a los niveles anteriores al lavado; debido a que en los frutos aún hay cochinillas y a que el micelio y las esporas del hongo de la fumagina presentes son una fuente de inóculo constante (figura 6). En esta fase el parasitismo natural por *Coccidexenoides peregrinus* se incrementa fuertemente, siendo junto con el predador *Symphtherobius* sp. una de las causas de la disminución de la población de *Planococcus citri* dentro de los frutos (figura 8). Esto se manifiesta externamente en la presencia de una mancha negra seca, producto de la acción de la fumagina. A pesar de la acción de los enemigos naturales de la cochinilla, la mancha por fumagina ya se produjo; ocasionando mayores gastos en el lavado de la fruta.

6. Cosecha

En esta fase, la cochinilla disminuye su población drásticamente, debido, probablemente, a los cambios bioquímicos de la maduración y a la acción de sus enemigos naturales; salvo que las aplicaciones constantes de insecticidas de amplio espectro hayan generado tal desequilibrio, en caso que los cambios bioquímicos no sean suficientes para disminuir significativamente la población de *P. citri*.

7. Recuperación:

El agricultor por lo general en esta fase, como en la anterior, no realiza aplicación química alguna. La mayoría de los agricultores del valle de Mala dan muy poco tiempo de recuperación a sus huertos, procediendo a defoliarlos rápidamente; con lo cual no le permiten a los controladores seguir actuando, no logran una defoliación adecuada y comprometen el vigor de la planta en la siguiente campaña, pudiendo ocurrir un envejecimiento más rápido de los brotes y por lo tanto una migración temprana de la cochinilla hacia los frutos.

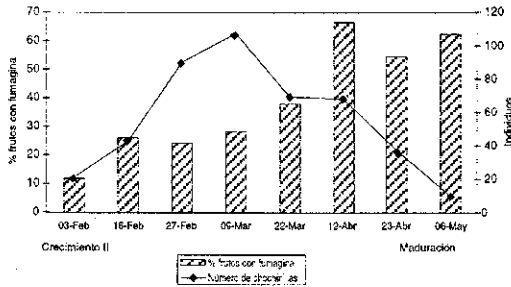


FIGURA 6.- Relación entre el número de cochinillas y el porcentaje de frutos manchados por fumagina.

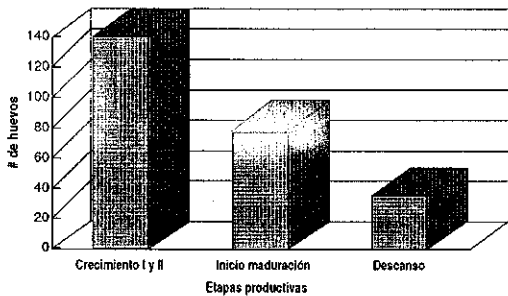


FIGURA 7.- Número de huevos promedio en ovisacos de *Planococcus citri* en diferentes etapas productivas.

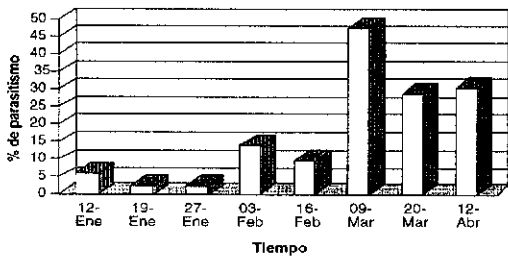


FIGURA 8.- Porcentaje de parasitismo por *Coccidoxenoides peregrinus* dentro de los frutos de manzano.

8. Agosto:

En esta etapa no se riegan las plantas ni se realizan labores en el campo. Los enemigos naturales, y la adversidad del medio, actúan sobre la cochinilla.

Daño de la cochinilla harinosa en la manzana

La cochinilla harinosa al excretar mielecilla origina un medio donde se desarrolla la fumagina, la cual mancha los frutos. Una capa negra de micelios cubre la superficie de la manzana, obligando a que el agricultor lave minuciosamente la fruta para poderla comercializar, elevando sus costos de producción. Además, al lavar las manzanas, se abre la posibilidad de entrada de patógenos al fruto que reduzcan el tiempo post-cosecha. La

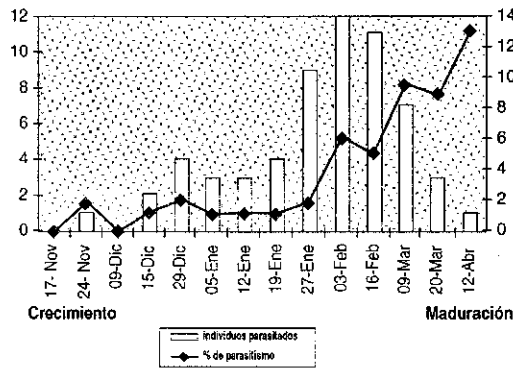


FIGURA 9.- Porcentaje de parasitismo de *Leptomastidea* y *Coccidoxenoides* en hojas, brotes y fuera de frutos.

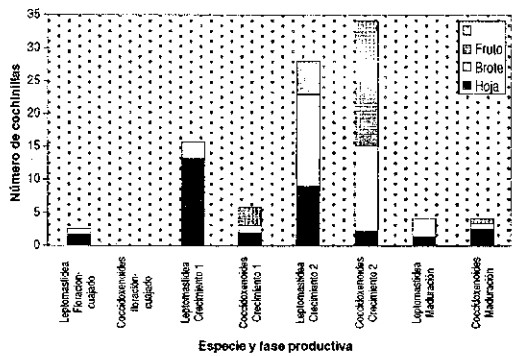


FIGURA 10.- Partes de la planta donde parasitan *Leptomastidea* y *Coccidoxenoides*.

fumagina evita que el fruto tome un color rojo uniforme, lo cual le resta calidad, y puede repercutir en el precio de compra (figura 5).

Los costos del lavado de la manzana están relacionados con el porcentaje de frutos afectados y el grado de mancha.

- Los grados del manchado son los siguientes:
- 0 = sin fumagina,
 - 1 = con ligera mancha en la fosa peduncular y en la cavidad pistilar,
 - 2 = la mancha ocupa toda la cavidad pistilar y la fosa peduncular,
 - 3 = la mancha desborda cualquiera de los 2 orificios,
 - 4 = la fumagina cubre gran parte del fruto.

Los grados 0 y 1 no implican mayor gasto en el lavado. Una persona en 1 jornal puede lavar 17 cajones de frutos manchados con niveles de 3 y 4; si tiene una producción de 20 t y un 60% de frutos manchados, su gasto sólo en lavado será superior a los 200 dólares.

Por condiciones de humedad, básicamente, el hongo causante de la fumagina aparece más tarde en la zona alta del Valle, que en la zona baja, donde la humedad es mayor. Por otro lado, en las épocas de mayor temperatura, el ataque de la cochinilla puede adelantarse; se puede observar presencia de fumagina inclusive desde la mitad de la fase de crecimiento I.

Enemigos naturales

La acción de los enemigos naturales de *P. citri* ha sido perturbada debido a las aplicaciones de insecticidas fosforados, carbamatos y piretroides. DE TOMÁS Y PERALTA (1993) han registrado en Mala el caso de *Heliothis virescens* que adquiere importancia de plaga en la manzana, debido a la disminución de sus controladores naturales ocasionada por la aplicación de insecticidas de amplio espectro.

Como los tres los enemigos de mayor impacto se han registrado: dos avispidas Encyrtidae: *Leptomastidea* sp. y *Coccidexenoides* (antes *Pauridia*) *peregrinus*; y el neuróptero Hemerobiidae, *Sympherobius* sp. Lo que concuerda con lo observado por Salazar (1972) y Beingolea (1981).

Todo el complejo de enemigos naturales es el siguiente:

- Hemeróbidos, Coccinélidos, larvas de moscas *Chamaemyiidae* (aun por identificar) y crisopas. Dentro de las crisopas hemos observado a una especie que prefiere ovipositar cerca a colonias de pulgones, y otra (probablemente *Cerueochrysa cincta*) que está más asociada a la cochinilla harinosa. Con frecuencia se encuentran varios huevos colocados en forma conjunta de esta última especie sobre partes del manzano atacadas por *P. citri*, e inclusive larvas cubiertas con restos de cochinillas.

- *Leptomastidea* sp. y *Coccidexenoides peregrinus* fueron detectados en todos los huertos evaluados (figura 9). Se observó una mayor eficiencia en *C. peregrinus*; el número de ninfas de cochinilla parasitadas fue mayor, además, mostró una mayor capacidad de búsqueda, lo que concuerda con los registros dados por SALAZAR (1972). Se le detectó en hojas, brotes y frutos (dentro y fuera de la cavidad pistilar). *Leptomastidea* prefiere parasitar en partes de la planta más descubiertas, como hojas y brotes; mientras que *C. peregrinus* lo hace en lugares menos expuestos, como dentro de frutos y en superficies que están en contacto (figura 10).

- Los predadores *Sympherobius* sp. complementaron la acción de los parasitoides. Se les halló en la cavidad pistilar de los frutos; fruto que presentaba larvas o pupas de este predator, no tenía cochinillas o el número, comparativamente con los otros frutos, era menor.

Conclusiones

1. *Planococcus citri* es una plaga de importancia en el manzano debido a la disminución de sus enemigos naturales por las aplicaciones de insecticidas.
2. Las labores del huerto que no resguarden el vigor de la planta favorecen a la plaga.
3. Las labores de poda y defoliación evitan que la plaga presente una población inicial alta.
4. La primera fase de crecimiento de frutos es importante porque las cochinillas sobrevivientes a la poda y defoliación colocan nuevos ovisacos.
5. En la segunda fase de crecimiento de frutos las cochinillas ingresan por la cavidad pistilar a la manzana. Donde quedan protegidas de las aplicaciones químicas y los lavados a presión, pero no de *Coccidexenoides peregrinus* y *Sympherobius* sp.. En esta fase se produce básicamente el manchado del fruto por fumagina.
6. Cuando los frutos empiezan a madurar, el tamaño de los ovisacos y el número de huevos disminuye.
7. *C. peregrinus* es el controlador más eficiente del complejo de enemigos naturales.

Referencias

- Bartra C. 1994. Manual de crianza de algunos insectos benéficos a la agricultura peruana. SEP. Perú. pp. 38, 46.
- Beingolea O. 1981. Plagas de los cítricos. En Control integrado de plagas y enfermedades agrícolas. UNALM. Perú. Pág. 15.
- Beingolea O. 1993. Manejo integrado de las plagas del manzano. Rev. per. Ent. 36: 5-8.
- De Tomás L. Peralta K. 1993. *Heliothis virescens* como plaga del manzano en el valle de Mala. Rev. per. Ent. 36: 89-90.
- Escobedo J. 1995. Fruticultura general. UNALM. Perú: 132-133.
- Panis A. 1977. Lecaninos (Homoptera, Coccoidea, Coccidae) dentro del plan de lucha integrada en la citricultura mediterránea. Bol. Serv. Plagas. 3: 112.
- Salazar J. 1972. Contribución al conocimiento de los Pseudococcidae del Perú. Rev. per. Ent. 15(2): 277-303.
- Thiery D. 1988. Los sistemas de producción frutícolas en el valle de Cañete. En Políticas agrarias y estrategias campesinas en la cuenca del Cañete. UNALM y IFEA. Perú: 212.