

MANEJO DE LAS PRINCIPALES PLAGAS DEL PALTO

Renato Ripa S.
Robinson Vargas M.
Pilar Larral D.
Sharon Rodríguez S.

INIA La Cruz

El gran desarrollo del cultivo del palto en nuestro país ha significado un incremento de la incidencia de plagas, las cuales actualmente causan pérdidas directas a través de la disminución de vigor, descarte de frutas dañadas y rechazo de fruta de exportación por la presencia de plagas cuarentenarias.

El manejo de estas plagas es complejo debido a la escasa disponibilidad de productos químicos con registro, la dificultad de aplicar en laderas, el gran tamaño de los árboles en algunos huertos y la falta de información sobre su control. La situación descrita llevó al INIA, en conjunto con el Comité de Paltas, productores y empresas exportadoras, productores de enemigos naturales, la Asociación de Exportadores (ASOEX) y la Fundación para el Desarrollo Frutícola (FDF), a postular por recursos para la investigación, otorgados por FONDEF en el proyecto "Desarrollo de tecnologías limpias para el control de plagas en la producción de paltas de exportación". En ese contexto, se describen las plagas más importantes y los avances obtenidos a la fecha.

Trips del palto

El trips del palto (foto 1), *Heliethrips haemorrhoidalis* (Bouché), también llamado "greenhouse thrips" o "trips de los invernaderos", en los últimos años ha adquirido mayor relevancia

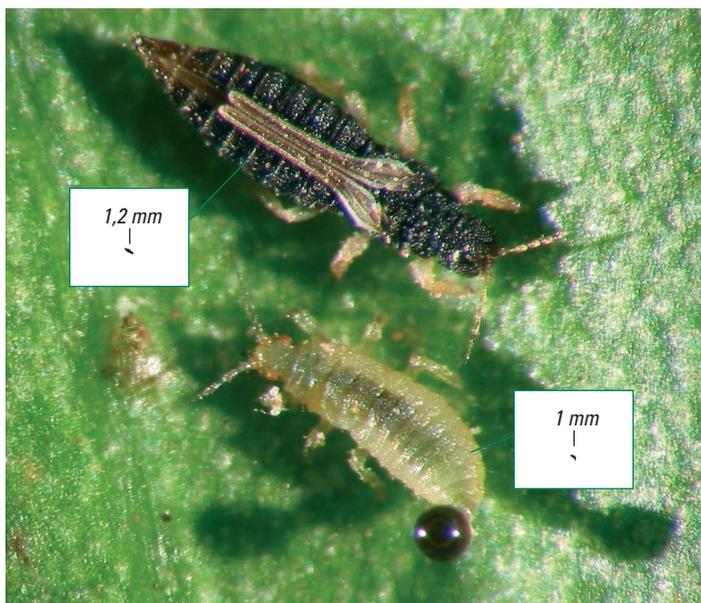


Foto 1. Adulto y larva de trips del palto *Heliethrips haemorrhoidalis*. Tamaño hembra 1,2 mm; larva, 1 mm.

especialmente en la Región de Valparaíso, y se ha observado también algunos focos en la Región de Coquimbo.

El trips del palto, a través de la alimentación de larvas y adultos, provoca un daño en frutos denominado "russet" o "cuerudo", y pardeamiento en hojas (fotos 2 y 3). Se establece principalmente en el haz de hojas maduras y en frutos que permanecen en contacto entre sí. El problema se acentúa en árboles con mayor densidad de hojas y frutos, y en sectores con alta humedad ambiental, como quebradas u orillas de canales.

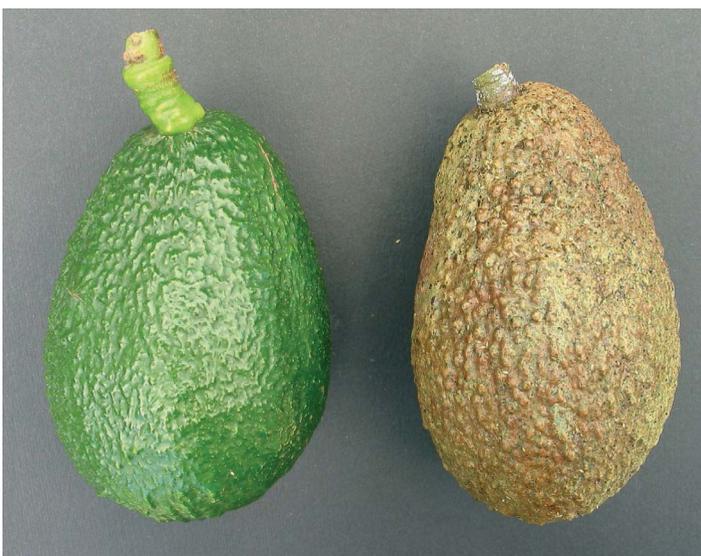


Foto 2. Palta sana (izquierda) y palta dañada por trips del palto (derecha).

Puede atacar a frutales como chirimoyo, caqui, ciruelo, duraznero, guindo, limonero, naranjo, kiwi, vid, peral. También se ha detectado en plantas ornamentales y forestales, como, boldo, eucalipto, canelo, palqui, arrayán y maqui, entre otros.

Estrategia de manejo integrado

Monitoreo: durante todo el año, al menos una vez al mes, monitorear hojas y frutos. Se debe considerar presencia/ausencia de la plaga e identificar los focos o sectores del huerto afectados por ella. Desde fines de diciembre a marzo, cuando el trips coloniza el fruto, se sugiere realizar monitoreos cada 15 días y tomar las medidas de manejo para evitar que se produzca el daño. De la misma forma, se debe comprobar la efectividad de los tratamientos. Es recomendable observar plantas aledañas al huerto, en especial las ya mencionadas, para detectar hospederos del trips que pudiesen ser fuente de infestación.

Enemigos naturales y control biológico:

INIA La Cruz importó el pa-



Foto 3. Hoja sana (izquierda) y hoja dañada por trips del palto (derecha).

rasitoide *Thripobius semiluteus*, avispa que pone sus huevos en las larvas de los trips causándoles la muerte. El insecto ha sido liberado y se ha establecido en algunos sectores de la Región de Valparaíso. Junto con evaluar su efectividad, el Instituto está perfeccionando la metodología para su crianza y métodos de liberación. Otra avispa que ocasionalmente se encuentra parasitando huevos de la plaga es *Megaphragma mymaripennis*.

Control cultural: es importante inspeccionar cuidadosamente las plantas en el vivero, con el fin de evitar la introducción de la plaga al huerto. Cosechar toda la fruta evita dejar frutos que serán fuente de inóculo para la próxima temporada.

Control químico: debido al escaso efecto que actualmente poseen los enemigos naturales de esta plaga, y al daño directo sobre la calidad de la fruta, es necesario tomar medidas de manejo aun cuando las densidades detectadas sean bajas. Esta aplicación debe ser dirigida a los focos de la plaga y la época más adecuada corresponde a los meses de verano cuando el fruto está pequeño y no ha sido colonizado por el trips. En la actualidad se utiliza metomilo y aceite mineral, con un adecuado control. La abamectina para controlar arañitas también tiene un buen efecto sobre el trips del palto. Estos productos controlan los estados móviles de la plaga, pero no los huevos que se encuentran bajo la epidermis ("piel") de los tejidos vegetales. Por ello, puede ser necesaria una segunda aplicación, aproximadamente 20 días después de la primera, dependiendo de las densidades detectadas a través del monitoreo post aplicación.

Las aplicaciones químicas requieren un mojado completo, con el fin de que todas las estructuras del árbol queden cubiertas con el pesticida.

Chanchitos blancos

Las especies de chanchito blanco, *Pseudococcus calceolariae* (foto 4) y *P. longispinus* (foto 5), en forma genérica poseen una connotación cuarentenaria, debido a la dificultad de identificarlas en sus estados juveniles y huevos.

Al succionar savia elaborada y excretar abundante mielecilla manchan frutos y hojas, lo que facilita el desarrollo de fumagina (hongos saprófitos), impide la fotosíntesis en hojas y deprecia los frutos. Sin embargo, el principal



Foto 4. Chanchito blanco *Pseudococcus calceolariae*.



Chanchito blanco de cola larga *Pseudococcus longispinus*.

daño económico es el rechazo de las partidas de frutas destinadas a la exportación cuando en las inspecciones sanitarias se detectan especies de chanchitos blancos no identificadas.

Se desarrollan en variadas especies ornamentales y frutales, tales como cítricos, caqui, peral, mango, chirimoyo, duraznero, ciruelo, frambueso, pita, maqui, pitosporo, entre otras.

Estrategia de manejo integrado

Monitoreo: los chanchitos blancos poseen el hábito de esconderse de la luz, ya sea en heridas cicatrizadas, grietas de la corteza, hojas secas u otros refugios, lo que en cierta medida dificulta su detección. Su monitoreo involucra prácticamente todas las estructuras de la planta, ya que el insecto se sitúa en frutos, hojas, brotes, panículas florales, cortes de poda e

incluso en el cuello de la planta en ciertos períodos. Aunque todo el árbol tiene que ser observado, la cuantificación de la densidad de chanchitos debe realizarse principalmente en frutos y brotes, examinando y registrando la presencia de la plaga en 10 frutos y 10 brotes por árbol, en al menos 20 árboles por cuartel. El monitoreo requiere ser realizado con una frecuencia de 20 días.

Enemigos naturales y control biológico: las dos especies de chanchitos blancos presentes en palto comparten un complejo de enemigos naturales, tanto parasitoides como depredadores.

Parasitoides: *Coccophagus gurneyi* (foto 6) y *Tetracnemoidea brevicornis* (foto 7) son microavispa que parasitan estados ninfales de ambas especies de chanchitos blancos. *Aena-*



Foto 6. *Coccophagus gurneyi* parasitando chanchito blanco de cola larga.



Foto 7. Chanchito momificado por el parasitoide *Tetracnemoidea brevicornis*.

sius punctatus y *Pseudaphycus angelicus* parasitan ninfas de *P. longispinus*.

Depredadores: los chanchitos son depredados por los neurópteros *Chrysoperla* sp y *Symphorobius maculipennis* (foto 8) en sus estados larvarios. También las larvas de díptero *Leuco-*



Foto 8. Larva de *Symphorobius maculipennis*, depredador de chanchito blanco.



Foto 9. Larva de *Cryptolaemus montrouzieri* depredando chanchito blanco.

pis y *Ocyptamus confusus* se alimentan de ninfas de chanchitos al interior de las colonias. Además existen al menos cuatro especies de chinillas que al estado de larvas y adultos tienen la facultad de alimentarse de todos los estadios de chanchito blanco. Entre ellas, *Cryptolaemus montrouzieri* (foto 9) ha mostrado el mayor grado de capacidad de consumo y especificidad. Se trata de una especie que se produce comercialmente en Chile y otros países para el control de la plaga.

La actividad de los enemigos naturales se ve alterada por la presencia de la hormiga argentina, *Linepithema humile*. Esta hormiga mantiene una asociación con los chanchitos blancos, dado que se alimenta de sus excreciones azucaradas, y los protege de la acción de parasitoides y algunos depredadores. El manejo debe enfocarse a evitar que la plaga colonice el fruto. Se recomienda controlar la hormiga argentina para incrementar la efectividad de los enemigos naturales y liberados presentes en el predio.

Control cultural: la poda de ramas bajas y de apertura, dirigida a ventilar e iluminar el árbol, ofrece un ambiente adverso al desarrollo de la plaga y favorable a la acción de los enemigos naturales.

Control químico: ante la presencia de chanchitos detectada en el monitoreo, se recomienda una aplicación en verano, eficaz en disminuir la densidad de ésta y otras plagas presentes (escamas blancas, trips del palto y conchuelas). Entre los productos químicos que poseen efectividad en el control, registrados para el palto en los mercados de destino, se encuentran imidacloprid, metomilo y buprofezin, este último

de lento efecto debido a que actúa durante la muda de los insectos.

Entre los agroquímicos registrados por el SAG, pero sin registro aún en los mercados de destino, se encuentra thiamethoxam, que posee buen efecto de control sobre chanchitos blancos. Tanto imidacloprid como thiamethoxam son productos neonicotinoides sistémicos que, cuando son aplicados al follaje, generalmente causan un aumento en la densidad de las arañas rojas.

Evaluaciones preliminares de aplicaciones al riego de estos neonicotinoides han mostrado un buen efecto de control. Además presentan la ventaja de no requerir el uso de maquinaria, aspecto relevante en plantaciones en laderas. Sin embargo es importante considerar que el control es más lento que los productos aplicados al follaje.

La aplicación de detergentes y aceites disminuye la densidad de la plaga, pero en menor medida que los productos antes mencionados.

Escama blanca del palto

La escama blanca del palto (fotos 10 y 11), *Hemiberlesia lataniae* (Signoret), es considerada un problema fitosanitario de gran importancia económica, ya que su presencia en la fruta determina un descarte de 1 a 2% en packing. Además, dicha condición genera un trabajo de remoción mediante escobillado manual



Foto 10. Escama blanca del palto *Hemiberlesia lataniae* en fruto y pedúnculo.



Foto 11. Hembras adultas de *Hemiberlesia lataniae*, que se aloja bajo la caparazón. Tamaño hembra adulta: 1,5 a 2 mm.



Foto 13. Adulto de *Rhizobius lophanthae*, depredador de escamas.



Foto 14. Adulto de *Coccidophilus citricola*, depredador de escamas.



Foto 12. Escama blanca de la hiedra *Aspidiotus nerii* en palta.

y mecánico que incrementa los costos de producción en aproximadamente un 3%.

Se ha observado otra especie de escama, *Aspidiotus nerii* Bouché, la escama blanca de la hiedra (foto 12), que ataca al palto pero con menor frecuencia que la anterior. Sus hábitos de desarrollo y daño son similares a *H. lataniae*, diferenciándose de esta última principalmente por la coloración grisácea de la cubierta de la escama y por la ubicación excéntrica del exuvio.

Es una especie altamente polífaga, registrada en hospederos como manzano, peral, sauce, vid, membrillero, kiwi, mora, olivo, cítricos, algunas coníferas, cactáceas y ornamentales.

Estrategia de manejo integrado

Monitoreo: para determinar el momento óptimo de control es necesario monitorear la densidad de la plaga y de sus enemigos naturales en el huerto y en los hospederos secundarios aledaños. Se debe identificar los focos de la plaga, marcar los árboles, observar frutos y ramillas, registrando la presencia, abundancia y estadios predominantes de la plaga e insectos benéficos (depredadores y parasitoides).

Se recomienda extraer 5 ramillas de 20 cm y observar 2 frutos por árbol sobre 10 árboles, como monitoreo mensual. Los estudios de la fenología de la plaga registran en el mes de diciembre una mayor presencia de estadios

inmaduros, que son los más susceptibles a las alternativas de manejo.

Control biológico: entre los enemigos naturales asociados a la escama blanca del palto se encuentran parasitoides del género *Aphytis* spp y los coccinélidos (chinita) depredadores *Rhizobius lophanthae* (foto 13) y *Coccidophilus citricola* (foto 14). Ambos tipos de controladores pueden provocar una mortalidad de la población de escama cercana al 40% cuando son liberados en altas densidades en el campo.

Control químico: se recomienda el uso de metomilo, insecticida registrado para el uso en paltos, y el aceite mineral, en períodos del año en que se presenta mayoritariamente estadios inmaduros de la plaga (diciembre), de manera de evitar el desplazamiento del insecto hacia los frutos en crecimiento. La aplicación química debe lograr una mojadura abundante y uniforme al interior del árbol.

Hay que integrar el control biológico con el uso de plaguicidas, estimando en campo la eficiencia de los enemigos naturales y la efectividad y selectividad de los productos químicos, de manera de desarrollar una estrategia de manejo integrado de la plaga.

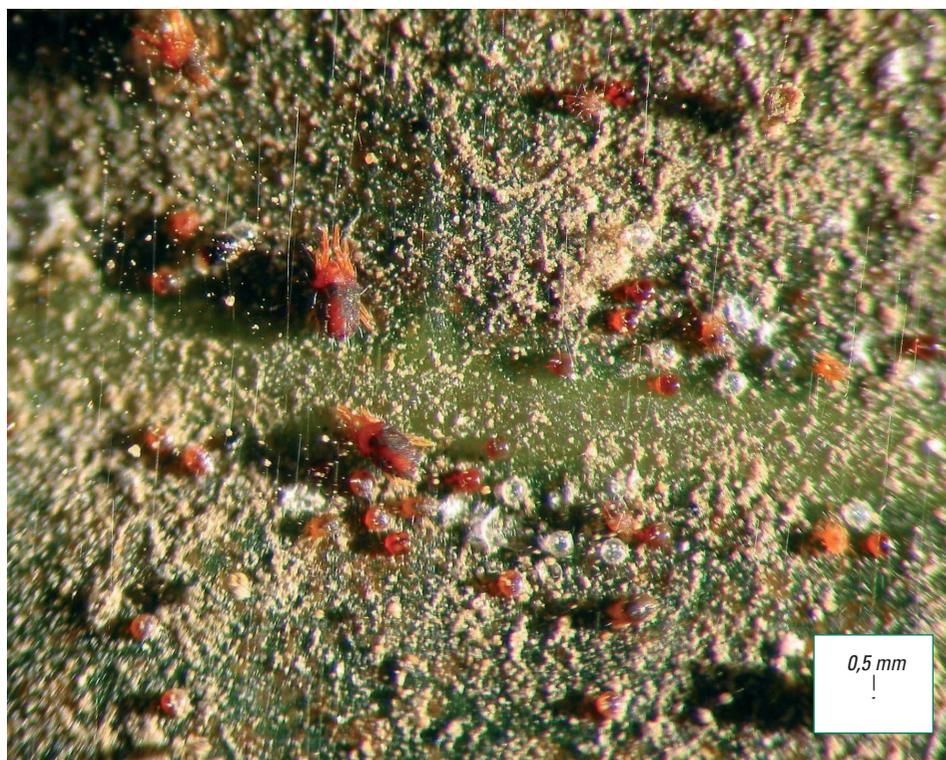


Foto 15. Arañita roja del palto, *Oligonychus yothersi*. Tamaño: 0,5 mm.

Arañita roja del palto

La arañita roja del palto (foto 15), *Oligonychus yothersi* (McGregor) es una plaga de creciente importancia económica, especialmente en plantaciones de palto en laderas de cerros. En ese medio por lo general no cuenta con suficiente cantidad ni diversidad de enemigos naturales para su control, generando un impacto económico negativo principalmente sobre cultivares denominados "californianos". Es el caso de la variedad Hass, que registra una alta susceptibilidad al ataque de este ácaro fitófago. Además, los enemigos naturales son afectados eventualmente por el uso de plaguicidas de amplio espectro y falta de diversidad vegetal que les permita refugiarse y adquirir alimento alternativo.

La arañita se desarrolla en la cara superior de hojas maduras de palto, junto a las nervaduras. Se alimenta del contenido de las células superficiales de la hoja. El área de alimentación donde se desarrollan los diferentes estados móviles se torna progresivamente café a bronceada. El daño se expresa como una reducción de la actividad fotosintética de las hojas, ocasionando eventualmente la caída temprana de las hojas afectadas y defoliación parcial en el árbol cuando el ataque es intenso. En altas densidades invade el follaje nuevo en expansión (brotes de otoño), lo que deter-

mina un bajo calibre de la fruta y caída de frutos recién formados.

Entre los hospederos secundarios de esta arañita se encuentran: chirimoyo, manzano, peral, membrillero, sauce y eucalipto. Desde ellos la plaga se dispersa a los huertos de paltos cercanos a través del viento, que arrastra los estadios móviles de la plaga.



Foto 16. Larva de *Stethorus histrio* depredando huevos de arañita roja.

Estrategia de manejo integrado

Monitoreo: el estudio de la fenología de la plaga ha permitido establecer su presencia en palto entre enero y julio, estrechamente asociada a la de los enemigos naturales y a las condiciones ambientales, principalmente a las precipitaciones.

Con el monitoreo es posible integrar tácticas de control en forma apropiada, registrando la presencia, abundancia y distribución de los estados móviles, huevos y enemigos naturales sobre las hojas de palto, en los focos detectados de la plaga. En estos focos y sobre 30 árboles, se recomienda muestrear 10 hojas por árbol.

Control biológico: los enemigos naturales asociados a la arañita roja del palto, *Stethorus histrio* (foto 16) y *Oligota pygmaea*, son coleópteros depredadores que suprimen las poblaciones de la plaga cuando existen densidades medias a altas, y son efectivos controladores de adultos y larvas.

El clima y los enemigos naturales mantienen las poblaciones de arañita a niveles bajos, sin embargo, la colonización de los huertos por estos insectos benéficos es tardía, entre los meses de abril y mayo, cuando la densidad de ácaros es muy alta. En el control biológico intervienen, además, ácaros fitoseídos, importantes depredadores que registran buen efecto supresivo en niveles poblacionales medios a altos de la presa; su presencia se vincula al incremento de la población de la arañita roja y a la existencia de polen de la floración del palto y malezas asociadas al huerto en primavera.

Control químico: una de las medidas apropiadas en el manejo de las poblaciones de la arañita, favoreciendo la sobrevivencia de los depredadores en huertos comerciales, es realizar aplicaciones tempranas, de acuerdo al monitoreo de la plaga, que generalmente indica inicio del crecimiento poblacional en enero y febrero. La abamectina es el único acaricida registrado para uso en palto de exportación, logrando rebajar la población de la plaga en conjunto al uso de aceite mineral. En marzo y abril comienza a aumentar la densidad poblacional de *O. yothersi*, por lo que resulta adecuado repetir la aplicación química sobre los focos de la plaga cuando existe un 20% de infestación de las hojas muestreadas en el monitoreo mensual. 