

CONTROL BIOLÓGICO DE ESCAMAS

La escama blanca del palto es la especie de mayor importancia económica en este cultivo, debido principalmente a la magnitud que alcanza la infestación. El traslado mediante el viento favorece mucho su dispersión, alcanzando niveles poblacionales críticos en huertos de la zona central.

Robinson Vargas M.
Ingeniero Agrónomo, Ph.D.
rvargas@inia.cl

Sharon Rodríguez S.
Bióloga, Mg.Cs.

INIA La Cruz

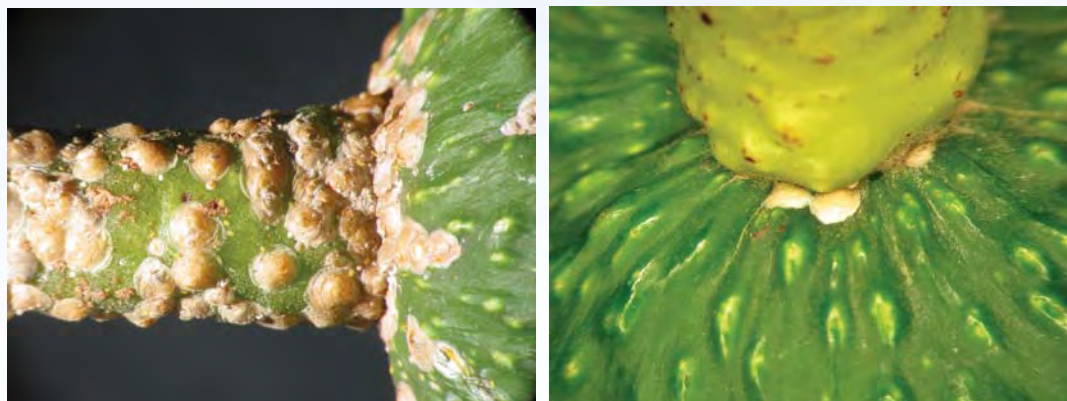


Foto 1. Escama blanca ubicada en zona peduncular del fruto.

Dentro del complejo de escamas presentes en paltos, la escama blanca del palto *Hemiberlesia lataniae*, la escama gris *H. rapax* y la escama blanca de la hiedra *Aspidiotus nerii* son altamente polífagas, registrando un amplio número de hospederos, entre ellos kiwi, limonero, olivo, especies ornamentales, forestales, nativas e introducidas.

En investigaciones del proyecto FONDEF D0311077 ejecutado por el INIA La Cruz se determinó que la primera de ellas es la especie de mayor importancia económica, debido principalmente a la magnitud que alcanza la infestación sobre el cultivo. El traslado mediante el viento favorece en forma considerable su dispersión, alcanzando niveles poblacionales críticos en huertos de la zona central. En tanto, alrededor de un 20% de 10 huertos observados en las provincias de Quillota y Petorca registra bajas densidades de la escama gris y la escama blanca de la hiedra.

Daño económico

El principal daño económico que causan las escamas blancas es su presencia en el fruto, los que cambian ligeramente de color, se forma una depresión en el área de inserción de la escama y, en infestaciones intensas, caen prematuramente. Las escamas se establecen de preferencia en la zona adyacente al pedúnculo del fruto, lugar de difícil remoción durante el proceso de postcosecha, lo que aumenta de manera significativa el costo del proceso de packing dado que obliga a su remoción manual. Eventualmente, causa un porcentaje de descarte de exportación (foto 1).

Biología

Las especies del género *Hemiberlesia* se reproducen por partenogénesis, a diferencia de la escama blanca de la hiedra en que los machos participan en el proceso reproductivo.

En condiciones de laboratorio la escama blanca del palto presentó un ciclo biológico de 168 días, y de 100 días en el caso de la escama blanca de la hiedra, ambas con la presencia de dos mudas en todo su desarrollo. En el campo estas especies presentan dos generaciones en el año, con un máximo de aparición de ninfas migratorias a partir de las generaciones de verano (marzo a mayo) e invierno (septiembre a diciembre).

La escama madura deposita los huevos bajo la cubierta protectora, y las ninfas migratorias, único estado de móvil de la plaga, emergen por una apertura en el extremo caudal de la escama madre. La ninfa migratoria se traslada de un árbol a otro, se fija sobre ramas, ramillas, hojas y frutos y comienza a alimentarse. El desarrollo posterior se produce con la escama firmemente adherida al tejido de la planta.

BLANCAS EN PALTO

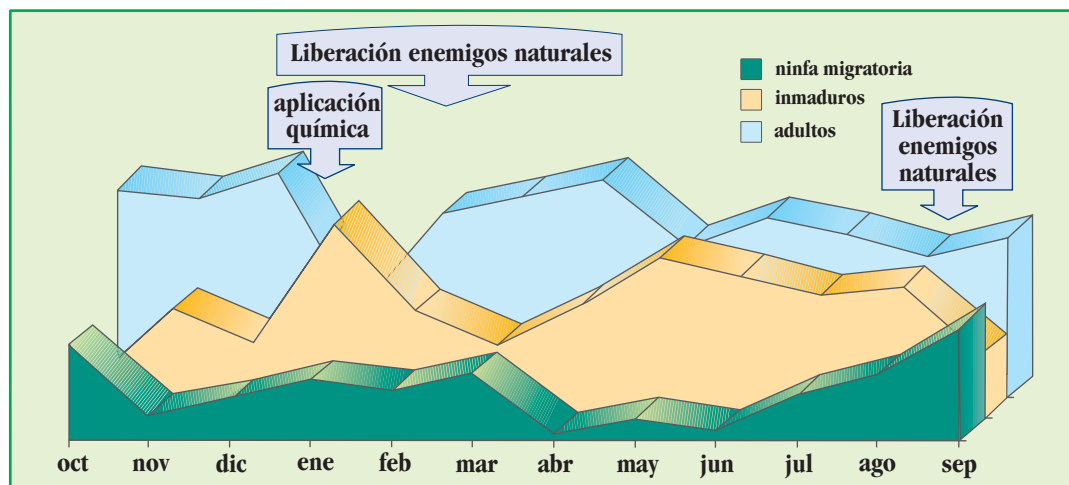
El principal daño económico que causan las escamas blancas es su presencia en el fruto, los que cambian ligeramente de color, se forma una depresión en el área de inserción de la escama y, en infestaciones intensas, caen prematuramente.

Fenología

En la comuna de Hijuelas se registró una mayor presencia de estadios inmaduros de *H. lataniae* en paltos en el mes de enero, reconociéndose dicha etapa del desarrollo de las escamas como la más susceptible a las alternativas biológicas y químicas de manejo (figura 1).

En la figura 1 se observa solapamiento de generaciones de la escama blanca, con un permanente desarrollo de ninfas migratorias durante toda la temporada y permanencia en el tiempo de las hembras adultas (con una densidad promedio cercana a 60 individuos). Esto se traduce en una prolongada ovipostura que incrementa la abundancia de la plaga, observándose el establecimiento de ninfas migratorias en el fruto ya en el mes de diciembre.

Figura 1. Fluctuación poblacional de *H. lataniae* en ramillas de palto Hass y oportunidad de control. Hijuelas 2006-2007.



Monitoreo

En condiciones de campo las poblaciones de escamas deben ser monitoreadas sistemáticamente para conocer su distribución, fenología, presencia y eficiencia de enemigos naturales, información que fundamenta las decisiones de manejo. Por ejemplo, conocer la fecha en que las ninfas migratorias comienzan la colonización del fruto hace más exitoso el manejo de la plaga, ya que indica la oportunidad de control biológico y químico antes de su establecimiento en el fruto.

Para realizar el monitoreo se debe identificar los focos en el huerto, marcar los árboles, observar frutos y ramillas registrando la presencia de la plaga, de depredadores y parasitoides. También es necesario observar su presencia sobre hospederos secundarios cercanos. Se debe registrar la presencia y abundancia de estadios predominantes de la plaga sobre 5 ramillas

y 2 frutos de 10 árboles seleccionados al azar. Además, en los focos detectados se debe cuantificar la presencia de enemigos naturales.

A partir de la cuaja, debe examinarse cuidadosamente los espacios cercanos al pedúnculo del fruto, lugar de colonización y establecimiento de las ninfas migratorias. Los estados ninfales pequeños en el fruto son difíciles de distinguir, por lo tanto se debe usar una lupa de mano de 10x.

Control biológico

Parasitoides: varias especies de microavispa parasitoides han sido usadas con éxito en el control biológico clásico de escamas. El género *Aphytis* (familia Aphelinidae) es uno de los más utilizados a nivel mundial por su alta especificidad para este grupo de escamas.

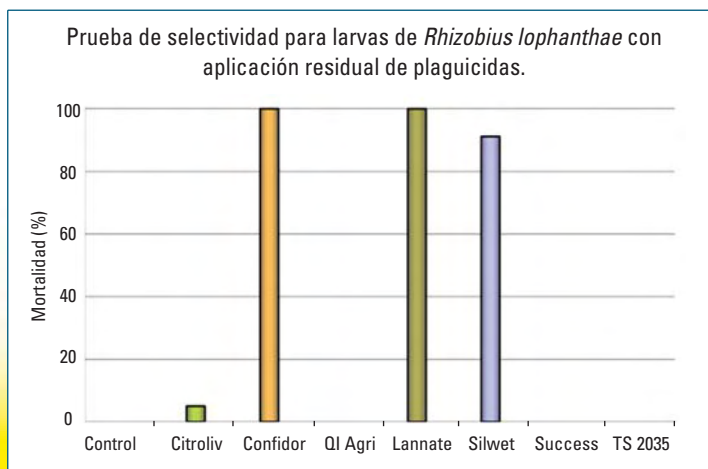
En los muestreos realizados se registró una especie de *Aphytis*

asociada a *H. lataniae* pero en bajas densidades, evidenciando la necesidad de incorporar parasitoides más eficientes al sistema.


El parasitismo por una especie conocida como enemigo natural de la escama de San José, *A. diaspidis*, está siendo evaluado actualmente en laboratorio y en el campo sobre *H. lataniae*. Además se está estudiando los parámetros biológicos del parasitoides y la escama, con el fin de identificar la oportunidad más adecuada para maximizar su desempeño como regulador de la población de la plaga.

Depredadores: asociados a esta escama destacan los coleópteros de la familia Coccinellidae, *Coccidophilus citricola* y *Rhizobius lophanthae* (fotos 2 y 3). Las larvas y adultos de depredadores se alimentan de adultos y estadios inmaduros de las escamas. Se caracterizan por presentar una dependencia con la

Figura 2. Susceptibilidad a plaguicidas de larvas del depredador *R. lophanthae*.



densidad poblacional de la plaga y por la diversidad de sus hábitos alimenticios.

En ensayos de laboratorio se comprobó que el depredador *R. lophanthae* es susceptible a la mayoría de los insecticidas utilizados en el control de escamas. En el campo se evaluaron los ingredientes activos Imidacloprid y Metomilo, registrados para palto, y el aceite mineral (figura 2). Con estos productos se obtuvo una alta mortalidad de la plaga al aplicarlos en diciembre, cuando los estadios inmaduros eran predominantes, minimizando el desplazamiento de las ninfas migratorias al fruto en crecimiento. Se debe considerar realizar la liberación de enemigos naturales luego de la aplicación química, de manera de iniciar el control biológico con una mínima población de la plaga (figura 1). 

Recomendaciones

Las recomendaciones surgidas de estos antecedentes son:

- Aplicar Imidacloprid con muy buen cubrimiento de preferencia en diciembre, de manera de evitar que el fruto sea colonizado por las ninfas migratorias.
- Poda de ramas o ramillas cercanas al suelo o en el interior del árbol, con el fin de eliminar la plaga e impedir que continúe multiplicándose sobre estas estructuras.
- Eliminar malezas reconocidas como hospederas de la plaga.



Foto 2. Adultos de *Coccidophilus citricola*.



Foto 3. Adulto de *Rhizobius lophanthae*.

GLOSARIO

Fenología: relación entre los factores climáticos y los ciclos de vida de los seres vivos.

Partenogénesis: forma de reproducción en la cual un óvulo se desarrolla sin la participación de la célula sexual masculina. Muchas especies de insectos se reproducen de manera natural por partenogénesis.

Conocer la fenología de la plaga y presencia de enemigos naturales es fundamental para el control oportuno de la escama, esto es, antes de su establecimiento en el fruto.