

# Mosquitas blancas

Orden: Hemiptera • Familia: Aleyrodidae

Las mosquitas blancas son insectos alados de tamaño cercano a 2 mm de largo. Los adultos presentan una coloración blanca debido a que su cuerpo se encuentra cubierto de finas partículas de cera. La hembra es ligeramente más grande que el macho.

Se alimentan de savia de las hojas a través de un aparato bucal adaptado para esta función. Debido al tipo de alimento y las características de su aparato digestivo, son insectos que al estado de ninfas excretan importantes volúmenes de mielecilla que expulsan al ambiente, lo cual favorece el desarrollo de fumagina, hongos saprófitos que se observan sobre las hojas como una cubierta negra. Normalmente, las mosquitas adultas se encuentran posadas sobre las hojas tiernas, ya que allí realizan su ovipostura. Cuando son perturbadas, se alejan volando rápidamente para posarse en otras hojas.

Las ninfas o estadios juveniles son de forma plana y ovalada. Los estados inmaduros más desarrollados están cubiertos de finos filamentos cerosos que le dan un aspecto característico dependiendo de la especie.

Entre las especies de mosquita blanca presentes en Chile, *Aleurothrixus floccosus* (Maskell) es la especie más importante y una de las plagas más dañina en la citricultura nacional. Las otras especies *Aleurodicus spp* (Curtis) *Aleurothrixus porteri*, *Dialeurodes citri* (Ashmead), *Paraleyrodes* (Bondar 1931) y *Trialeurodes vaporarium* (Westwood), presentan una escasa importancia económica dentro de este rubro. Sin embargo, *T. vaporarium* constituye plaga primaria en tomates bajo plástico y ha sido encontrada infestando paltos de vivero en la V Región.

## Mosquita blanca algodonosa de los cítricos, mosca blanca lanuda de los cítricos (Perú)

Woolly whitefly / Woolly citrus whitefly

*Aleurothrixus floccosus* (Maskell)

P. LUPPICHINI, R. RIPA, P. LARRAL, E. NÚÑEZ Y F. RODRÍGUEZ

### Distribución e importancia

La mosquita blanca algodonosa, *Aleurothrixus floccosus*, se encuentra presente desde la Región de Arica y Parinacota (I) a la Región del Libertador Bernardo O'Higgins (VI) y es una plaga de importancia económica en gran parte de la zona citrícola, especialmente en los sectores

más cálidos.

En el Perú fue citada por primera vez en 1954 por Cisneros y Fukuda, causando daños en cítricos en el valle de Palpa. A partir de ese año, la infestación fue extendiéndose y acentuándose en todas las zonas citrícolas del país.

### Daño

Las hojas presentan en el área donde se alimentan las ninfas ocurriendo además una reducción de la capacidad de fotosintética, producto de la mielecilla, fumagina y abundante lanosidad.

En los frutos se pueden observar manchas de mielecilla y formación de fumagina.

En situaciones de ataque intenso, se observa además inhibición del crecimiento en ramillas, pérdida de vigor y disminución de la producción (Figuras 8-1 y 8-2).

### Descripción morfológica

Las hembras y machos adultos son insectos cuyo cuerpo y dos pares de alas membranosas están cubiertas de una sustancia cerosa de color blanco. La hembra adulta tiene aproximadamente 1,1 mm de longitud desde el ápice de la cabeza hasta el extremo de las alas, siendo el macho de tamaño ligeramente menor. El huevo tiene forma ovoidal alargada de 0,17 mm de largo y es de color blanco, este da origen a una ninfa casi transparente de forma elíptica y aplanada dorsoventralmente y de tamaño inferior a 0,5 mm. Es característico de los estadios ninfales la presencia de un orificio vasiforme ubicado en el dorso en el extremo del abdomen, cuya función es expeler la mielecilla del cuerpo de las ninfas. Cuando emergen los adultos, sobre los exuvios de la ninfa queda una abertura en forma de T.

### Biología

Los adultos se ubican preferentemente en el envés de las hojas tiernas, donde las hembras depositan sus huevos ordenadamente en arcos o semicírculo, ya que la hembra se mantiene fija a un punto de la lámina mediante el estilete de su aparato bucal, girando en torno a éste mientras se alimenta y ovipone. Un fino polvo ceroso blanco secretado por el adulto cubre los huevos y el área adyacente al sitio de postura. Los huevos dan origen a

ninfas que, luego de caminar una corta distancia, insertan su estilete en el mesófilo de la hoja. El desarrollo se divide en cuatro estadios ninfales, durante los cuales secreta delgados filamentos cerosos que van cubriendo progresivamente su cuerpo.

Las mosquitas blancas se alimentan y oviponen preferentemente en el envés de las hojas tiernas que brotan en las épocas de crecimiento activo del árbol ("flushes") y en los llamados chupones. Una vez maduras estas hojas, se observan densas colonias con abundante lanosidad blanquecina cerosa que recubre los cuerpos de las

ninfas y mielecilla que atrae a las hormigas y otros insectos como abejas, moscas y avispas. Esta lanosidad actúa como un aislante para las ninfas y adultos que emergen, lo que evita que se ahoguen en sus propias excreciones.

La lanosidad que recubre las colonias tiene un efecto negativo sobre los pequeños parasitoides, ya que emplean mucho tiempo limpiando la cera que se adhiere a sus extremidades y antenas, lo que probablemente afecta su efectividad. Por otra parte, la mielecilla también dificulta la acción de los parasitoides que quedan atrapados y mueren adheridos a ésta sustancia de alta viscosidad.



R. Ripa

Figura 8-1

Ninfas y lanosidad de *Aleurothrix floccosus* en hoja de clementina.



R. Ripa

Figura 8-2

Lanosidad y mielecilla producidas por las ninfas de *Aleurothrix floccosus* en hoja de clementina.



R. Ripa

Figura 8-3

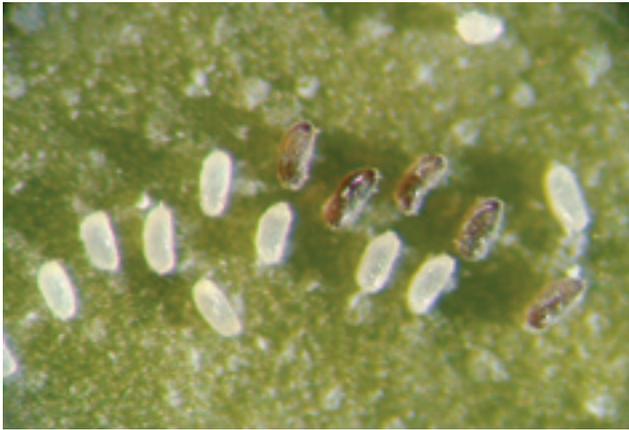
Adulto de *Aleurothrix floccosus* en hoja de limonero.



R. Ripa

Figura 8-4

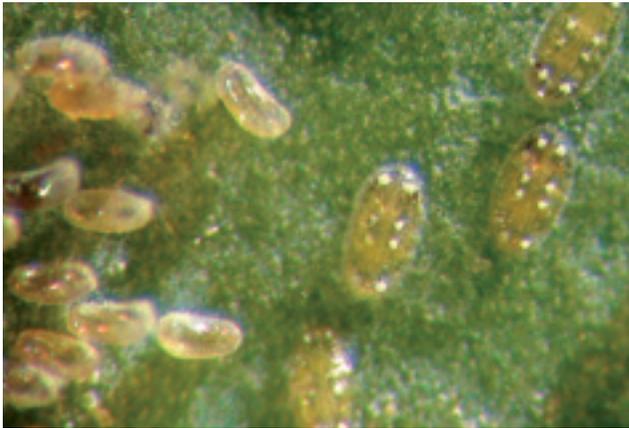
Adultos y huevos de *Aleurothrix floccosus*.



R. Ripa

Figura 8-5

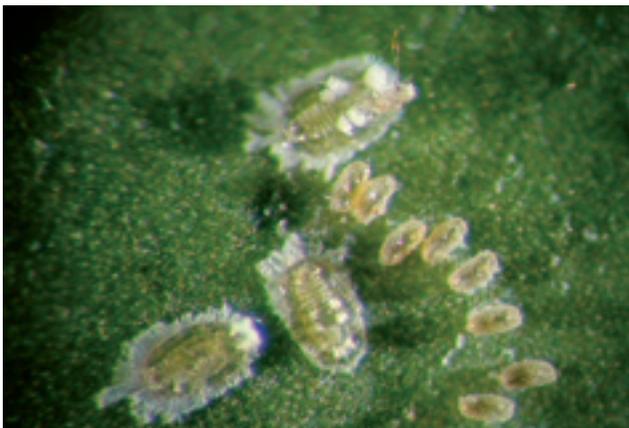
Huevos de *Aleurothrix floccosus* recién ovipuestos (blancos) y maduros.



R. Ripa

Figura 8-6

Ninfas de primer y huevos de *Aleurothrix floccosus* en hoja de limonero.



R. Ripa

Figura 8-7

Ninfas de segundo estadio y huevos de *Aleurothrix floccosus* en hoja de limonero.

La mosquita blanca algodonosa es un insecto que tiene más de dos generaciones durante el año, dependiendo de las condiciones climáticas. Ensayos realizados en limoneros, en la provincia de Quillota, muestran que el ciclo de esta plaga en campo, demora aproximadamente 60 días en primavera y 50 días en verano, desde el estado de huevo hasta que emerge el adulto, mientras que los huevos requieren 18 y 15 días respectivamente (Cuadro 8-1). En la Zona Central, durante el invierno, ocurre una alta mortalidad de los estadios juveniles y en los más desarrollados detención de su evolución, lo que sumado al efecto de las lluvias reducen notablemente la densidad de la plaga en este período. Lo anterior concuerda con los resultados obtenidos durante el estudio de la abundancia estacional de la mosquita blanca algodonosa, realizado en Ovalle durante la temporada 1997-1998, donde se observó que cada estado y estadio de la mosquita tienen una distinta distribución de la abundancia, de esta forma, los huevos son más abundantes en verano y primavera, las ninfas se encuentran todo el año (Gráfico 8-1). Además, las ninfas corresponderían a las formas de hibernación de la plaga en la zona Centro Norte, mientras que en la Zona Central, ocurre una alta mortalidad de las ninfas I-III, en especial en inviernos fríos, logrando sobrevivir una fracción de las ninfas IV. Si las condiciones invernales son más templadas y de escasa pluviosidad, pueden registrarse elevadas poblaciones en pleno invierno, con el consiguiente daño durante la principal época de cosecha, especialmente en sectores donde la temperatura es mayor como ocurre en las laderas de cerros de exposición norte.

En el Perú, la mosca blanca presenta tres generaciones al año, totalizando su desarrollo de huevo a adulto en 48 días bajo condiciones de verano (30°C y 70% HR), con una duración de huevo, ninfa I, ninfa II, ninfa III y ninfa IV, de 10, 07, 10, 11 y 10 días respectivamente (Núñez, 1995).

Desde la I a la III Región hay una reproducción continua de la Mosquita Blanca durante todo el año, constituyéndose en uno de los principales problemas del cultivo de cítricos.

## Hospederos

Cítricos: naranjo, limonero, pomelo y lima. Además se ha observado su presencia en lúcumo y guayabo.

## Enemigos naturales

Los enemigos naturales asociados a esta plaga son los parasitoides.

*Cales noacki* Howard (Hymenoptera: Aphelinidae), avispa endémica de color amarillo limón y tamaño cercano a 0,8 mm.

Cuadro 8-1

Duración de los estadios de *Aleurothrix floccosus* en dos épocas del año. Limonero var. Eureka. Región de Valparaíso, Nogales (2007-08).

Estado o estadio	Duración (días) ± DS	
	Ciclo iniciado en diciembre	Ciclo iniciado en octubre
Huevo	14,6 ± 1,6	17,8 ± 3,3
Ninfa 1	9,4 ± 3,9	11,8 ± 3,0
Ninfa 2	9,3 ± 2,9	10,8 ± 2,0
Ninfa 3	10,2 ± 0,6	11,1 ± 1,2
Ninfa 4	5,7 ± 1,6	6,5 ± 1,2
Total (huevo a adulto)	49,2 ± 4,9	58,0 ± 5,6
FECUNDIDAD (huevos/individuo*)	49,1	53,4
NATALIDAD (% huevos eclosionados)	36,1	45,5
MORTALIDAD (% reducción población)	55,2	62,5

\* Considera promedio de huevos puestos por un grupo de adultos (machos y hembras).  
Fuente: Tesis de grado Biólogo PUCV, María José Molina 2008.



Gráfico 8-1

Abundancia estacional de los estadios inmaduros de *Aleurothrix floccosus* encontrados en hojas de clementinas. El Palqui, Ovalle, IV Región, 1998.

*Amitus spiniferus* Brèthes (Hymenoptera: Platygastridae), avispa color negro, de una longitud cercana a 1 mm, introducida al país desde el Perú a fines de la década de los sesenta.

La microavispa *C. noacki*, parasita ninfas pequeñas, es decir, ninfas de los dos primeros estados de desarrollo (ninfas I y II) las cuales cambian de forma volviéndose más convexas y manteniendo su color ámbar a blanco cremoso *A. spiniferus*, en tanto, aun cuando parasitaría los mismos estadios, el adulto emerge del último estadio ninfal, dejando una exuvia de mayor tamaño que *C. noacki*. Las ninfas parasitadas adquieren una coloración negra y una forma algo más aplanada que las ninfas sanas. En ambas especies se observa un orificio circular por el cual emergen los adultos. Tanto *A. spiniferus* como *C. noacki* se complementan en forma adecuada en el país, observándose una actividad similar de ambas especies en sectores cercanos a la costa, predominando en zonas más secas *A. spiniferus*. A fines de la década del 90, en las principales zonas cítrícolas del país se comenzó a detec-

tar el hiperparasitoide o parasitoide secundario *Signiphora spp.*, que se desarrolla sobre ninfas parasitadas por *A. spiniferus* y *C. noacki*. Esta avispa muestra una notable capacidad para desplazarse entre los filamentos de cera que cubren a las ninfas de mosquita. Sin embargo, aún no se ha detectado una disminución importante del parasitismo por efecto de *Signiphora spp.*

En ocasiones se observa asociados a esta plaga los sírfidos *Allograpta pulchra* (Shannon) y *A. hortensis* (Phil) y el neuróptero *Crysoperla spp.*, cuyas larvas son depredadoras de ninfas de la mosquita.

INIA La Cruz, introdujo el año 1995 el Coccinelido, *Clitostethus arcuatus*, para el control de la mosquita del fresno, *Siphoninus phillyreae*. *C. arcuatus* mide 1,3 a 1,5 mm, es de color gris amarillento, con una típica mancha oscura en forma de pera sobre los élitros (González, 2006). En cítricos ha sido encontrado ocasionalmente, en plantas atacadas por *Aleurothrix floccosus*.

En el Perú, también es muy efectivo *Amitus spiniferus* alcanzando el 90% de parasitismo en determinadas épocas del año. En 1976, se introdujo de EE.UU., *Cales noacki* Howard, la cual se adaptó rápidamente, ejerciendo un control del 94% en verano y otoño, en la costa y *A. spiniferus* alcanza el 45% en otoño e inicios de invierno, en la costa y el 75% en la sierra (Aguilar 1980, Beingolea 1984 y Núñez 1986) (Gráfico 8-2).

Otros enemigos naturales observados en Perú son: *Encarsia porteri* Mercet, *Eretmocerus paulistus* Hempel y *Signiphora aleyrodes*. Este último actúa también como hiperparasitoide de *C. noacki*, sin ocasionar severas perturbaciones. Asimismo es frecuente encontrar en campo al predador *Ceraeochrysa cincta* (Neuroptera Chrysopidae) y al hongo patógeno *Aschersonia aleyrodis* (Coelomycetes: Sphaeropsidales).

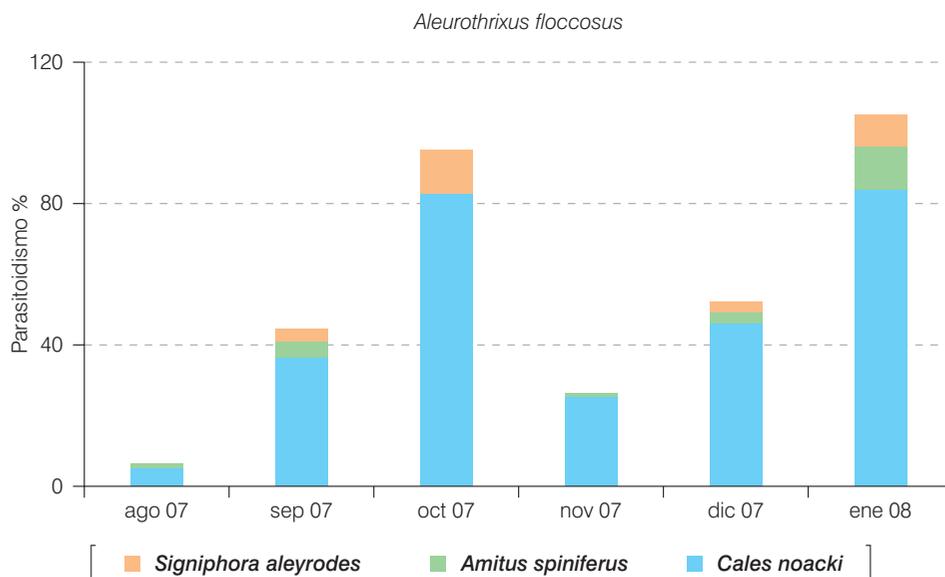


Gráfico 8-2

Incidencia porcentual de los controladores *C. noacki*, *A. spiniferus* y el hiperparasitoide *S. aleyrodes* en la localidad de Sayán, Lima norte, 2007-2008 (Núñez E., J. García, 2008).



R. Ripa

Figura 8-8

Ninfas de *Aleurothrixus floccosus* parasitadas por *Amitus spiniferus* (negras) y *Cales noacki* (amarillentas y globosas).



R. Ripa

Figura 8-9

Adulto de *Cales noacki* parasitoidede *Aleurothrixus floccosus*.



R. Ripa

**Figura 8-10**  
Adulto hembra de *Amitus spiniferus* parasitoide de *Aleurothrix floccosus*.



R. Ripa

**Figura 8-11**  
Adulto macho de *Amitus spiniferus* parasitoide de *Aleurothrix floccosus*.



R. Ripa

**Figura 8-12**  
Larva de sírfido depredadora de *Aleurothrix floccosus*.



R. Ripa

**Figura 8-13**  
Larva de crisopa depredadora de *Aleurothrix floccosus*.



R. Ripa

**Figura 8-14**  
Adulto de *Sgnifora* sp hiperparasitoide de ninfas de *Aleurothrix floccosus*.

## Manejo

**Monitoreo.** Realizar monitoreo de la plaga durante todo el año, en especial desde primavera a otoño. Para ello se requiere coleccionar 10 hojas por árbol del 1% de las plantas de cada cuartel. Observar y registrar la presencia de la plaga e individuos parasitados, registrando sólo los insectos vivos, ya que las exuvias podrían no indicar el ataque o la acción de parasitoides actual. La observación se facilita lavando previamente las hojas con un asperjador manual para retirar la lanilla y mielecilla. Las ninfas parasitadas por *A. spiniferus* adquieren un color negro. Las parasitadas por *C. noacki*, son más pequeñas, no cambian de color y se engloban ligeramente.

Seleccionar al azar un mínimo de 20 brotes en activo crecimiento por cuartel, y determinar la proporción de brotes con adultos y/o huevos de la plaga.

Poner especial atención en sectores específicos del huerto, como orillas de caminos, sectores altos de laderas u otros con historial de ataques más intensos.

**Control.** Se recomienda como alternativa a los insecticidas tradicionales el uso de aceites minerales y detergentes agrícolas disponibles en el mercado, con el objetivo de no eliminar y dejar actuar la fauna benéfica.

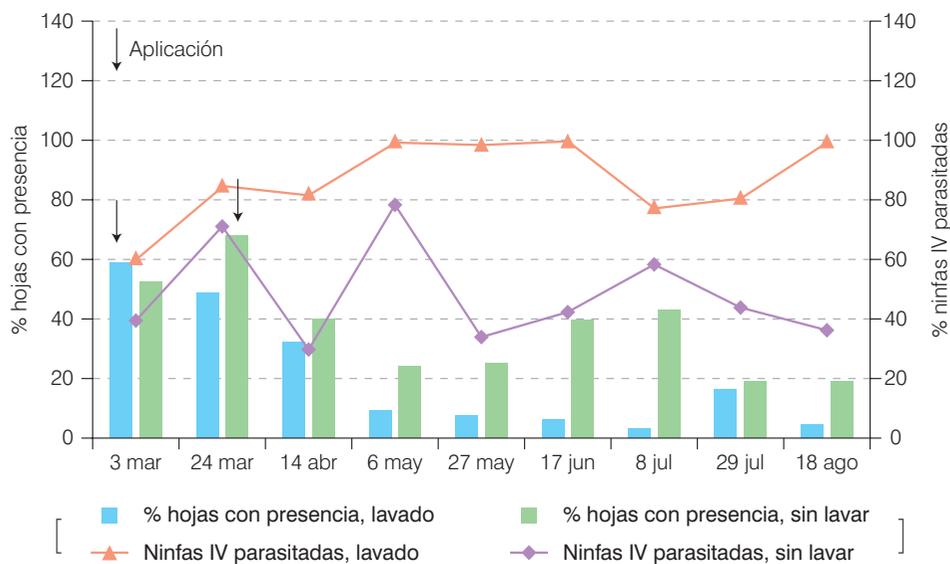
Los detergentes remueven los filamentos de cera en las ninfas. Adicionalmente, reducen la tensión superficial del agua facilitando, el desprendimiento de los adultos de su hospedero y posteriormente su arrastre físico.

El control de la mosquita blanca algodonosa mediante lavados con agua y detergente agrícola se recomienda ante el 10% o más de las hojas con insectos vivos y en ausencia o baja presencia de enemigos naturales. Si el nivel de parasitismo es mayor, puede tolerarse hasta alrededor del 25% de las hojas con individuos vivos. El lavado elimina los adultos, ninfas recién eclosionadas, mielecilla y parte de los filamentos de las ninfas, facilitando la acción de los enemigos naturales y en consecuencia aumentando el control biológico. Lo anterior se observó en un ensayo realizado por Ripa et al (2006), sobre mandarinos infestados con mosquita blanca, donde el tratamiento con detergente aumentó el parasitismo, producto de la remoción de lanosidad y mielecilla

en comparación a árboles no tratados. La proporción de ninfas parasitadas en los árboles lavados fue del 89,6% y del 57,1% en las plantas sin lavar (Gráfico 8-3). La observación directa del efecto del lavado mostró un desprendimiento mecánico de los adultos que se encontraban en las hojas jóvenes, así como de la mielecilla y filamentos cerosos de las hojas maduras, lo que habría permitido una mayor actividad de los enemigos naturales y una reducción de la plaga con la consiguiente disminución de fumagina sobre los frutos.

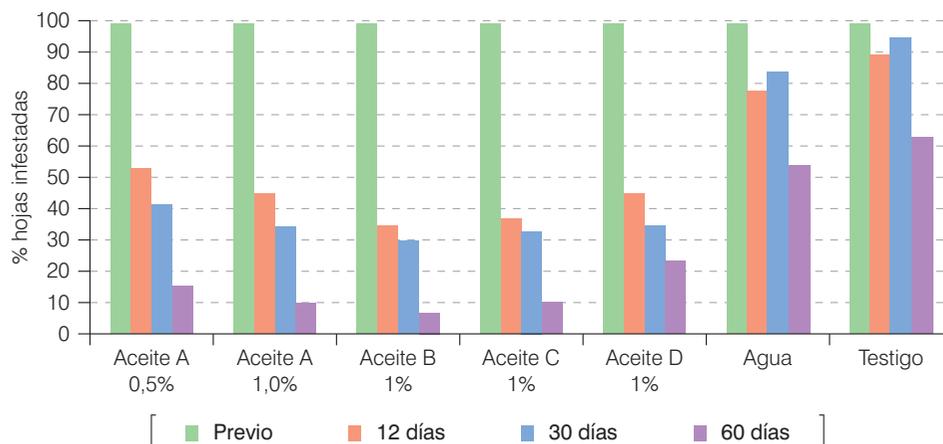
Los lavados deben repetirse, dependiendo de la intensidad del ataque, cada 15 días en verano y mensualmente en primavera u otoño. Como mínimo, deben realizarse dos lavados consecutivos. Durante el invierno, las lluvias causan una alta mortalidad, en especial de los adultos en las hojas tiernas, por lo tanto no se recomienda la aplicación de lavados.

La aplicación de aceite mineral, con equipo de pitón, en dosis del 0,5% y el 1,0%, sobre limoneros que registraban más del 60% de hojas con presencia de la plaga en otoño, mostró un adecuado nivel de control (Gráfico 8-4). Cabe destacar, que la efectividad fue similar utilizando ambas concentraciones de aceite, por lo que se recomienda el uso de la menor concentración, disminuyendo los costos de aplicación.



**Gráfico 8-3**

Efecto de la aplicación de detergente sobre el nivel de parasitismo de ninfas IV estado y la proporción de hojas con presencia de *Aleurothrix floccosus* en mandarinos. El Palqui, IV Región, 1998.



Productos comerciales utilizados:

Aceite A = Ultraspray

Aceite B = Winspray

Aceite C = Winspray miscible

Aceite D = Citroliv miscible

Fuente: Resultados Convenio INIA-ANASAC.

Gráfico 8-4

Efecto de la aplicación de dos dosis de aceite mineral sobre la proporción (%) de hojas de limoneros infestadas con *Aleurothrix floccosus*. Nogales, V Región, 2006.

En situaciones de ataque que comprometen más del 25% de las hojas con ninfas vivas con escasa presencia de parasitoidismo, se sugiere aplicar aceite mineral al 0,5% seguido de lavados con detergente (Figura 8-15).

En general se recomienda evitar el uso de insecticidas poco selectivos y/o aplicaciones reiteradas de insecticidas, ya que eliminan los enemigos naturales, ocasionando posteriormente ataques intensos de la plaga. Los insecticidas disponibles en la actualidad muestran una eficacia moderada a baja frente a este insecto. En general, los enemigos naturales son los que mantienen esta plaga bajo control, por lo que sólo se deberá emplear un control selectivo de la plaga que no afecte mayormente a sus parasitoides.

**Control cultural.** Uno de los factores de mayor relevancia en el ataque de esta plaga es la presencia de brotes tiernos dado que los adultos requieren de este substrato para la oviposición. De acuerdo a estudios realizados en la Zona Central, los limoneros presentan tres períodos de crecimiento de brotes, los cuales se distribuyen primavera (septiembre a diciembre), verano (enero y febrero) y otoño (abril a junio) (Razeto, 2005). La exagerada brotación que generan dosis altas de fertilizante, en especial los nitrogenados, incrementan el ataque. De igual forma, las podas fuertes que generan brotaciones y chupones en períodos de gran abundancia de adultos originan un incremento de los ataques. Por lo tanto, en zonas propensas al ataque de esta plaga, se recomienda manejar los factores que influyen en el desarrollo de los brotes en la planta.



Figura 8-15

Aspecto de los huevos de *Aleurothrix floccosus* afectados (deshidratados) por la aplicación de aceite mineral 10 días postaplicación.

**Control biológico.** En ausencia de enemigos naturales o cuando éstos hayan sido eliminados por la aplicación reiterada de insecticidas, se debe inocular con *C. noacki* y *A. spiniferus* colectando hojas con ninfas parasitadas presentes en otro huerto y disponerlas en bolsas de papel con orificios de 2 a 4 mm al interior de los árboles más afectados.

**Producción orgánica.** Las estrategias MIP recomendadas para huertos orgánicos son: uso de control biológico, lavado con aceite orgánico o detergente autorizado.

## Mosquita blanca filamentosa

*Filamentosus whitefly*

*Paraleyrodes spp* (Bondar 1931)

R. RIPA, P. LARRAL Y P. LUPPICHINI

### Distribución e importancia

Especie presente en las regiones de Valparaíso (V) y del Libertador Bernardo O'Higgins (VI). Prácticamente no produce daño sobre la planta. Las infestaciones en los huertos de cítricos son de muy baja intensidad, por lo que no se considera una plaga de importancia económica.

#### Daño

Frutos: Manchas producidas por fumagina.

Hojas: Produce mielecilla que origina la formación de fumagina, cubriendo la lámina foliar. Se ubican en especial en el envés de las hojas más cercanas al suelo.

### Descripción morfológica

Los adultos tienen las alas y el cuerpo recubiertos por una sustancia cerosa blanca, presentan dos pares de alas ovaladas y anchas. Desde el ápice de la cabeza hasta el extremo de la ala mide 1,4 mm (Figura 8-16). El huevo está unido a la hoja mediante un fino pedicelo y utilizando una lupa se puede distinguir pequeñas manchas rojizas en su interior. Las ninfas de tercer estado poseen 7 pares de largos filamentos de cera más rígidos, de alrededor de 6 a 8 veces el largo del cuerpo de la ninfa (Figura 8-16).

### Biología

Los estados de desarrollo son similares a *A. floccosus*, aunque se observa que la tasa de incremento poblacional es menor.

A diferencia de *A. floccosus*, los adultos se ubican en hojas maduras, preferentemente en hojas cóncavas en la parte baja del árbol, y por lo general, donde ya existen colonias de ninfas. Es muy característico que cerca de la hembra se observen acumulaciones de un polvo ceroso blanco. El primer estado ninfal es móvil y se fija a la hoja cerca del lugar donde se produce la eclosión.



R. Ripa

Figura 8-16

Adulto, huevos y filamentos de la ninfa de *Paraleyrodes sp.*

Esta especie de mosquita sólo se presenta en densidades muy discretas, ocasionalmente en hojas donde también existen colonias de *A. floccosus*.

### Hospederos

Limonero, naranjo y pomelo. Lúcumo.

### Enemigos naturales

Se asocia a esta especie el parasitoide, de la familia aphelinidae, *Encarsia sp.*, el adulto es un insecto de color amarillo y de aproximadamente 1 mm de largo. Las mosquitas parasitadas se ven ligeramente globosas y por transparencia es posible observar bordes más oscuros en su interior.

### Manejo

**Monitoreo.** Se debe estimar la proporción de hojas colonizadas por esta especie tomando una muestra al azar de 100 hojas por cuartel, en ellas se determina la presencia de la plaga y su enemigo natural. Los datos se registran en una planilla diseñada para este fin y se determina el porcentaje de hojas con infestadas con la plaga y se anota si existe parasitismo.

**Control.** Esta mosquita tiene una muy baja incidencia en los huertos de cítricos, por lo que no se ha requerido una acción específica de control. En general el control natural y acciones como los lavados y eventuales aplicaciones de aceite para el control de otras plagas mantienen esta plaga controlada.

## Mosquita blanca de los invernaderos

Greenhouse whitefly

*Trialeurodes vaporariorum* (Westwood)

R. RIPA, P. LARRAL Y P. LUPPICHINI

### Distribución e importancia

En Chile se encuentra presente entre la región de Arica y Parinacota (XV) y la región de Los Lagos (X), y en la Isla de Pascua. Esta especie tiene importancia económica hortalizas, especialmente en cultivos bajo invernadero. En el cultivo del palto se ha visto sólo en vivero, lo que podría significar dificultades en la comercialización de las plantas, si el ataque es muy intenso.

### Daño

El daño directo es producido por la succión de savia, lo que en altas infestaciones puede causar pérdida de vigor de las plantas. En palto el daño se ha manifestado principalmente en vivero, donde la mosquita ataca los brotes tiernos y produce abundante mielecilla, favoreciendo el desarrollo de fumagina sobre las hojas.

### Descripción morfológica

Los adultos poseen el cuerpo, patas y antenas color amarillo, recubiertos de cera blanca, miden entre 1,5 a 3 mm de largo (Figura 8-17). Los machos suelen ser un poco más pequeños que las hembras. Las antenas presentan el tercer segmento de igual largo que el cuarto y quinto juntos.

Los huevos son de forma oval y alargada, cuyo extremo posterior termina en una punta, con un fino pedicelo que los fija a la hoja, su coloración es blanco amarillenta cuando están recién ovipuestos, luego se tornan color gris, se pueden observar en el envés de las hojas.

Presenta cuatro estados ninfales. Las ninfas son aplastadas y ovaladas, presentan filamentos en el borde superior. Poseen varias espinas dorsales dispuestas en la región cefálica, dos en el tórax y dos en el abdomen (Figura 8-18).

La ninfa IV es elíptica, provista de una serie de papilas cónicas submarginales en ambas caras del cuerpo.

### Biología

Los adultos se ubican en el envés de las hojas, con las alas dispuestas en forma de tejado sobre el dorso del



R. Ripa

Figura 8-17

Adultos de *Trialeurodes vaporariorum* en hojas de *Cucurbita moschata*.



R. Ripa

Figura 8-18

Ninfas de *Trialeurodes vaporariorum*.

cuerpo, dejando al descubierto la cabeza y el tórax. Cada hembra ovipone, alrededor de 150 huevos, pudiendo llegar a 350, los cuales son colocados preferentemente en el envés de las hojas apicales dispuestos en forma circular. La mosquita al oviponer inserta su aparato bucal y luego gira, dejando una fina capa de cera sobre los huevos, característica que permite reconocer su presencia. Las ninfas de primer estadio son las únicas móviles; se mueven muy pocos milímetros desde su lugar de eclosión. Cuando la ninfa se fija en la hoja, se atrofian las patas y las antenas. En los siguientes estadios su apariencia es oval y presenta un color blanco amarillento, transformándose finalmente en pupa, la cual es de color blanco opaco con los ojos rojos.

El largo del ciclo de vida de la mosquita blanca de los invernaderos depende de las temperaturas, y puede durar desde 130 días a 8 °C a 26 días a 24 °C.

## Hospederos

Especie polífaga, entre sus hospederos se encuentran: ají, alfalfa, trébol, guayabo, kiwi, nogal, melón, palto, pepino de ensalada, pimentón, sandía, tomate, zapallo italiano, tabaco, frejol y plantas ornamentales (*Euphorbia*, *Begonia* y *Chrysantemum*) ciruelo, vid y eucalipto. Además se encuentra presente en varias malezas de las familias Brassicaceae, Asteraceae, Solanaceae, Urticaceae, Chenopodiaceae, Malvaceae, Amarantaceae, entre otras.

## Enemigos naturales

Entre los parasitoides de ninfas, se encuentran los apheelinidos: *Encarsia formosa*, *E. haitiensis*, *E. luteola*, *E. lycopersici*, *E. porteri* y *Eretmocerus corni*.

Se han observado chinches, de las familias Anthocoridae y Miridae, depredando huevos de mosquita blanca y de lepidópteros (Figura 8-19).

## Manejo

**Monitoreo.** Esta plaga ha sido detectada en palto sólo en viveros, el monitoreo se debe comenzar en las plantas que se encuentran en las entradas o cabezales de los



R. Ripa

Figura 8-19

Adulto de chinche *Macrolophus spp* depredador de *Trialeurodes vaporariorum*.

invernaderos, estos sectores son los con mayor riesgo de infestación, debido a la presencia de malezas en las cercanías. Realizar un monitoreo sistemático para detectar la presencia de adultos en los brotes y ninfas en el envés de las hojas. Considerar durante el monitoreo la presencia de hormigas y fumagina como indicadores de la presencia de esta u otras plagas productoras de mielecilla.

**Control.** La conservación de los enemigos naturales, provee de un control biológico moderado a bueno de la mayoría de las especies de mosquita blanca, siempre que no sean afectados por agentes externos como las hormigas, polvo o aplicación de insecticida. Por otra parte, se debe realizar un control de malezas en las cercanías de los invernaderos, para reducir, la presencia de estados invernantes.

## Mosquita del fresno, mosquita blanca del granado (Venezuela)

### Ash whitefly

### *Siphoninus phillyreae* (Haliday)

R. RIPA Y F. RODRÍGUEZ

## Distribución e importancia

Presente en Chile desde la Región de Valparaíso (V) a la del Maule (VII). Se encuentra también en Perú, Argentina, Venezuela, Europa, Marruecos, India, África Central, Siria, Irán, Arabia Saudita, Egipto, Libia, Camerún, Etiopía, Sudán, Pakistán, Suecia, Israel y EE.UU.

### Daño

Succiona la savia en hojas lo cual causa disminución del vigor en la planta y debido a la abundante producción de mielecilla genera fumagina.

## Descripción morfológica

El adulto es similar a otras mosquitas blancas.

Las ninfas poseen en la orilla del área dorsal 40 a 50 tubérculos que terminan en una gota de aspecto vidrioso (Figuras 8-20 y 8-21). En la zona central del dorso se observa cera blanquecina y el área anal de color marrón oscuro con un pequeño mechón de cera a cada lado.

## Biología

Las mosquitas adultas se posan preferentemente en cara inferior de las hojas tiernas en las que depositan los huevos. Las ninfas que nacen de ellos se fijan de inmediato y



R. Ripa

Figura 8-20  
Adulto de *Siphoninus phillyreae*.



R. Ripa

Figura 8-21  
Ninfas de *Siphoninus phillyreae*.

succionan la savia. A medida que crecen, van formando una lanosidad espesa y excretando una gran cantidad de mielecilla. En cítricos el ataque es muy ocasional y únicamente en el período invernal.

## Hospederos

El hospedero en el cual se registra poblaciones más altas es el Fresno. También ataca Granado, Olivo, peumo europeo (*Crataegus spp*) y cítricos.

## Enemigos naturales

Inia La Cruz introdujo *Encarsia inaron* (Walker) (Hymenoptera: Aphelinidae) y *Clitostethus arcuatus* (Rossi) (Coleoptera: Coccinelidae), desde California en 1995.

El parasitoide *E. inaron* fue muy efectivo, disminuyendo la densidad de la plaga en todas las especies vegetales atacadas. El depredador *C. arcuatus* no fue recuperado sino hasta el año 2007, siendo muy abundante en el verano de 2008 (Figura 8-22).

## Manejo

Se debe considerar que los enemigos naturales son muy efectivos y por otra parte que el efecto de los insecticidas es moderado. Ensayos efectuados por Becerra et al (2005) en la Estación Experimental Mendoza empleando 2 aplicaciones de 6 insecticidas diferentes, mostraron entre el 60% y el 85% de mortalidad.



R. Ripa

Figura 8-22  
Adulto de *Clitostethus arcuatus* depredando ninfa de *Siphoninus phillyreae*.