

Capítulo V

Manejo del chanchito blanco de la vid en vides.

Pseudococcus viburni (Signoret)

Renato Ripa Schaul
Ingeniero Agrónomo, Ph.D.
INIA La Cruz

Paola Luppichini Blue
Ingeniero Agrónomo
INIA La Cruz

Pilar Larral Droguett
Ingeniero Agrónomo
CEA Ltda.

Importancia y daño

La importancia del chanchito blanco de los frutales (Figura 1) está relacionada con su presencia en la fruta, la cual puede ser causal de rechazo en el proceso de exportación. Aunque estrictamente no es una especie cuarentenaria para los Estados Unidos, uno de los principales socios comerciales en la producción frutícola, la dificultad que existe para lograr su identificación, especialmente de los estados inmaduros, en la práctica le otorga una connotación cuarentenaria. Debido a ello, la gran mayoría de las producciones frutales destinadas a la exportación son tratadas con insecticidas para el control de la plaga.

En términos generales, el daño directo causado por la alimentación de los chanchitos es escaso a nulo. Sin embargo, la presencia de ovisacos, huevos, estados móviles, mielecilla y eventualmente fumagina en la fruta, reducen notoriamente

su calidad. Por otra parte, la literatura señala que *P. viburni* es un importante vector del virus del enrollamiento de la hoja de la vid (grape leaf roll virus, GLRV) presente en Chile.



Figura 1: Hembra adulta de chanchito blanco de la vid (*Pseudococcus viburni*).

Biología

El chanchito blanco se establece preferentemente bajo el ritidomo o corteza en la vid (Figura 2), donde se protege, alimenta, reproduce y eventualmente se dispersa a otras estructuras de la planta.

La hembra deposita en su extremo caudal un grupo de 200 a 300 huevos en ovisacos cerosos desde donde emergen y dispersan ninfas migratorias (Figura 3), fijándose en la capa más interna del ritidomo, cercana al floema donde se alimenta. En primavera y/o verano también colonizan el envés de las hojas, tallos, raquis y bayas.

Después del segundo estadio ninfal, los machos construyen un capullo blanco sedoso que protege el estadio de pseudopupa y posteriormente emerge el adulto alado que se aparea con la hembra.

En cada temporada ocurren tres generaciones superpuestas, observándose adultos, estados juveniles y huevos cuya proporción y densidad varía según el huerto, las condiciones climáticas, métodos de control, fertilización, etcétera. En parronales sin intervención de plaguicidas, la máxima densidad se observa por lo general en el período de cosecha en las variedades tardías, en marzo y abril. Con el inicio de la caída de hojas de la vid la densidad decrece paulatinamente alcanzando un mínimo entre julio y agosto (Figura 4).

En el tronco, bajo el ritidomo se ubica la plaga durante todo el año, constituyéndose en su reservorio. Los chanchitos blancos migran desde el tronco durante el período de brotación estableciéndose en la base



Figura 2: Chanchito blanco de la vid (*P. viburni*) en corteza de vid.



Figura 3: Hembras y ovisacos de chanchito blanco de la vid (*P. viburni*) en pedicelo y baya de vid.

de los brotes (figura 5), posteriormente en el envés de las hojas, en la unión entre la madera del año anterior con el brote y bajo la corteza en brazos principales. La colonización del racimo se inicia con la

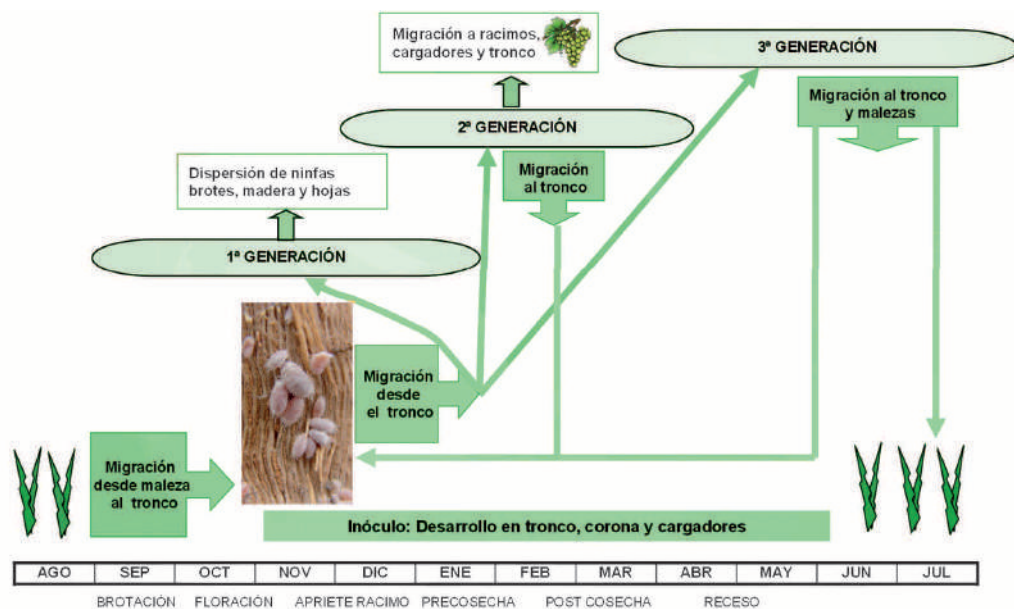


Figura 4: Esquema del desarrollo del chanchito blanco de la vid (*P. viturni*) en vides
Fuente: Ripa y Luppichini 2010.

migración del equivalente a la segunda generación, a partir del apriete o llenado de racimo, los más atacados son los que tienen contacto con el tronco y aquellos más apretados.

Después de la cosecha, la fruta remanente o pámpanos muestra por lo general un aumento de estados móviles y huevos. A medida que transcurre el invierno se observa que la densidad de la plaga decrece en la planta y se concentra en la base del tronco bajo el ritidomo, cerca del suelo y/o bajo el nivel de éste. Entre otros factores, esta mortalidad se debe a la dificultad de alimentarse en la madera de vides en receso.



Figura 5: Chanchitos blancos de la vid (*P. viturni*) en la inserción del brote de la temporada.

Hospederos

Los chanchitos blancos están presentes casi todo el año en diferentes hospederos, aunque disminuyen en suelos con elevada humedad en inviernos lluviosos.

Entre las plantas hospederas de este chanchito blanco se encuentran malva (Figura 6), ñilhue, sanguinaria, hinojo, cardo penquero, entre otras. Dentro del grupo de malezas, una de las más frecuentes es la correhuela, colonizada por los chanchitos blancos preferentemente en la zona de las raíces, hasta 4 cms. de profundidad. Además de la vid, son hospederos de esta plaga los frutales: ciruelo, caquí, arándano, nectarino, peral y varios ornamentales.



Figura 6: Chanchito blanco de la vid (*P. viburni*) en raíz de malva.

Manejo.

Monitoreo.

Al inicio de la temporada, esta plaga se dispersa desde el tronco y/o malezas hospederas hacia los brotes, hojas, unión de la madera con brotes del año y luego a los racimos. Por esta razón el monitoreo debe seguir este patrón de distribución en la vid (Figura 7).

El monitoreo consiste en elegir un número de plantas al azar por cuartel y realizar en cada planta un análisis visual durante un tiempo previamente definido (por ejemplo, 2 minutos por planta), detectando y registrando la presencia de la plaga y el o los estadios predominantes en las diferentes estructuras de la planta a través de la temporada.

Se debe monitorear:

1. Ritidomo o corteza en tronco y ramas principales, remover el ritidomo y observar la presencia de chanchitos y enemigos naturales. En la época invernal hasta la brotación, incluir la zona del cuello en el suelo.
2. Brotes de uno a dos centímetros, abrirlos para observar la presencia de estadios juveniles, principalmente.
3. Racimos, se debe examinar los racimos en contacto o muy cercanos a la madera y hojas. En el período de pre-apriete analizar al menos cien racimos por cuartel.

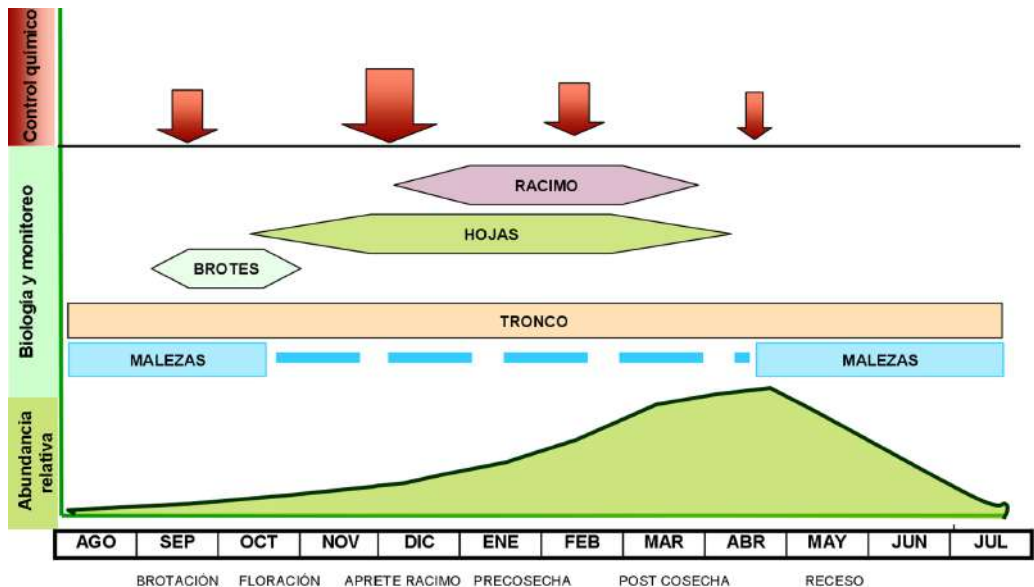


Figura 7. Esquema de los períodos claves para monitoreo del chanchito blanco en la vid y su abundancia relativa. Fuente: Ripa y Luppichini 2010.

La infestación de los cuarteles se inicia frecuentemente por los bordes, en ocasiones con abundancia de correhuella y otras plantas hospederas. Por lo tanto, paralelamente al monitoreo en el huerto se debe revisar malezas y otros hospederos de esta plaga, incluso en el perímetro del cuartel con el fin de detectar la presencia de la plaga y de sus enemigos naturales. Esto es especialmente importante en los períodos de post-cosecha e invierno porque minimiza la existencia de la plaga al inicio de la temporada.

Control químico

La dificultad de controlar el chanchito blanco de la vid está asociada a los siguientes aspectos:

- Ubicación en la planta.** Se ubica en lugares protegidos: debajo del ritidomo en el tronco y brazos, entre las bayas, raquis y pedicelos, en racimos apoyados en la madera y en el interior de éstos (Figura 8), situación que reduce el contacto con los insecticidas.



Figura 8: Hembras de chanchito blanco de la vid en racimo de vid

- b) Cubierta cerosa. Individuos móviles y sacos ovíferos están cubiertos con cera que, de alguna forma los protege de los insecticidas, al dificultar su humectación (Figura 9).
- c) Polifagia. Se alimenta e infesta otras plantas y malezas, que no son tratadas con plaguicidas y que proveen de nuevos chanchitos que emigran a la vid.
- d) Traslapo de generaciones. Durante gran parte de la temporada hay presencia de adultos y huevos de difícil control.
- e) Exigencias de los mercados de destino. En la reducción del número y niveles de residuos en el producto final.

Los tratamientos químicos deben realizarse de acuerdo a:

- Migración de poblaciones ubicadas en el tronco que son controladas con productos de contacto.
- Alimentación de la plaga en sintonía con la fenología de las plantas, cuando son controladas con productos sistémicos y eventualmente de contacto.
- Estadio predominante de la plaga que permite el uso de producto reguladores de crecimiento que afecta la muda de los insectos.

Los productos que actúan por contacto afectan al insecto cuando éstos caminan



Figura 9: Gotas de agua sobre capa cerosa del chanchito blanco post aspersión, sin colorante (arriba), con colorante (abajo).

sobre superficies con un depósito activo del plaguicida y/o lo reciben sobre su cuerpo causándoles la muerte.

Los productos sistémicos ingresan al tejido de la planta y son distribuidos por el sistema vascular. Cuando el insecto se alimenta de la savia ingiere el producto causándole mortalidad. Por lo general los sistémicos pueden ser aplicados vía riego o foliar, desplazándose hacia los ápices, lo que se conoce como desplazamiento acropétalo. Actualmente se utiliza en

California spirotetramato, producto que posee desplazamiento acropétalo y basipétalo (hacia la raíz), el cual ha mostrado buenos resultados en el control de esta plaga (W. Bentley, U. de California, comunicación personal).

Los inhibidores de la síntesis de quitina deben ser aplicados temprano en la temporada debido a que actúan en la muda del insecto y por lo tanto requieren un mayor tiempo para causar mortalidad

Basado en lo anterior y en los resultados del monitoreo, se indican las siguientes oportunidades de control:

Entre brotación e inicio de floración.

Durante la dispersión de ninfas migratorias se puede utilizar productos preferentemente de contacto en toda la planta, considerando aplicaciones con pitón especialmente en la corteza del tronco, que no es cubierta por las maquinarias convencionales.

Este es un período adecuado para el uso de inhibidores de la síntesis de quitina.

De cuaja a previo cierre del racimo.

En la medida que se acerca la cosecha aumenta el riesgo de infestación del racimo y a su vez disminuye la efectividad de los tratamientos, siendo crítica la época de cierre de racimo dado que se inicia un incremento acelerado de la infestación de los racimos. En este período es oportuno utilizar insecticidas sistémicos. A medida que se acerca la cosecha disminuye gradualmente el efecto de los insecticidas sistémicos.

En la aplicación es importante utilizar agua de buena calidad, para evitar las aureolas y manchas por la acumulación de sedimentos en las bayas.

Pre cosecha.

Esta aplicación se sugiere en el caso de descubrir un ataque poco antes de la cosecha. Por lo general su efectividad es limitada y son muy pocos los productos que cumplen con los períodos de carencia adecuados. Para evitar esta situación es imprescindible realizar un monitoreo acucioso y sistemático en la temporada.

Post cosecha.

Estas aplicaciones son frecuentes en vides infestadas con chanchitos blancos, pero el efecto de este tratamiento sobre la abundancia de la plaga en la próxima temporada requiere evaluarse adecuadamente a través de ensayos.

En relación a la aplicación post cosecha se debe considerar, adicionalmente, que algunas malezas y vegetación circundante a los huertos constituyen reservorios del chanchito blanco desde donde se traslada a la vid.

En relación al umbral de acción, se sugiere realizar control químico previo al apriete de racimo, cuando el monitoreo indica la presencia de la plaga en el 1% de los racimos en contacto con la madera.

En el siguiente cuadro se indican insecticidas utilizados para el control de chanchito blanco de la vid en vides, oportunidades de control y efectividad relativa.

Cuadro 1. Insecticidas para el control de chanchitos blancos en la vid y su efectividad relativa*			
Oportunidades de control	Comportamiento de la plaga	Ingrediente activo**	Efectividad relativa
Brotación a inicio de floración	Dispersión de ninfas migratorias	<ul style="list-style-type: none"> · Buprofezin · Clorpirifos · Diazinon · Metomilo · Profenofos*** · Dimetoato 	<ul style="list-style-type: none"> +++ +++ ++ ++ +++ ++
Cuaja a previo cierre del racimo	Infestación y alimentación en racimos	<ul style="list-style-type: none"> · Imidacloprid · Thiametoxam · Acetamiprid 	<ul style="list-style-type: none"> +++ +++ +++
Pre cosecha	Alimentación y ovipostura en el racimo	<ul style="list-style-type: none"> · Imidacloprid · Metomilo · Carbarilo 	<ul style="list-style-type: none"> ++ ++ ++
Post cosecha	Alimentación y reproducción e invernación	<ul style="list-style-type: none"> · Clorpirifos · Profenofos 	

* Revisar registro en el país (SAG) y tolerancias en los mercados de destino.

** Los productos sistémicos, como Buprofezin y otros muestran un incremento de la efectividad con la adición de surfactantes siliconados.

*** Hasta brote de 50 centímetros

Un aspecto clave en el control químico es la calidad de las aplicaciones, que determinan en gran medida la efectividad del control. Por ello es muy importante trabajar con maquinaria apropiada, en buen estado, calibrada y dosificar correctamente los productos.

En este contexto, se sugiere utilizar colorantes marcadores al inicio de la aplicación, con el fin de visualizar el patrón de distribución de la aspersion en la planta y corregir las deficiencias observadas

antes de realizar la aplicación del producto (Figura 10 - 12).



Figura 10: Aplicación con nebulizador de agua con colorante en parronal para visualizar patrón de distribución.



Figuras 11 y 12: Distribución de la aplicación de agua y colorante con nebulizador sobre racimo (izquierda) y follaje (derecha), mostrando un cubrimiento deficiente.

Control Cultural.

Descortezado.

Esta labor no es recomendable debido a las siguientes consideraciones,

- El ritidomo o corteza es un refugio de varias especies de enemigos naturales de chanchitos blancos y otras plagas. Además, al cabo de 3 a 5 meses la planta genera nuevas capas y con ello refugios para la plaga.
- Los chanchitos blancos expuestos durante el descortezado se desplazan y ubican nuevos refugios en la misma planta.
- Es una labor que tiene un costo muy elevado.

Control de malezas.

En la eventualidad de detectar la plaga en malezas durante el monitoreo, iniciar el control de la maleza a partir del período de postcosecha. No debe realizarse el control de malezas infestadas con la plaga en el período cercano a la cosecha, ya que

los chanchitos blancos migran desde las malezas tratadas a los racimos.

Manejo de racimos.

Es muy importante descolgar, alejar o eliminar los racimos que se encuentran pegados a la madera, a su vez eliminar también las hojas en contacto con el racimo.

Racionalización de la fertilización.

Sectores más fértiles y las plantas anilladas presentan las infestaciones de chanchito blanco más intensas. Por lo tanto, es importante racionalizar la fertilización nitrogenada.

Asociación con las hormigas.

Los chanchitos blancos se alimentan insertando un delgado estilete en el floema a través del cual extraen la savia. El insecto asimila la proteína y excreta gran parte de los hidratos de carbono o azúcares en forma de "mielecilla", de la cual se alimenta la hormiga argentina, *Linepithema humile*

(Figura 13). Cuando la mielecilla se acumula en la planta se desarrollan hongos de color negro denominado fumagina, hongo que en vides viníferas puede afectar la calidad organoléptica del vino.

La actividad de hormigas en vides debe considerarse una alerta, ya que se asocia a la presencia de chanchitos blancos y otras plagas del grupo de los hemípteros, como conchuelas o áfidos. Las hormigas establecen una relación mutualista con la plaga a la cual protegen y alejan a los enemigos naturales, lo que dificulta el control natural de la plaga. Por ello, es importante realizar un control de la hormiga, para lo cual se sugieren los siguientes métodos:

- **Aspersión concentrada de insecticidas**, como clorpirifos 4E o diazinon 60 EC, alrededor del tronco y tutor, mojando una franja del tronco y tutor cercana al suelo de 10 a 15 centímetros de ancho. Aplicar con una bomba de espalda a baja presión o un equipo especializado desarrollado en Sudáfrica (Calibra).
- **Barrera en base a polibuteno**. Para su aplicación se retira a una altura de 1,4 m sobre el suelo el ritidomo del tronco, luego se aplica una mano de cola fría (sin diluir) de 25 centímetros de ancho y finalmente se aplica una capa polibuteno a la misma altura en el tronco y en el tutor.



Figura 13: Hormiga argentina alimentándose de mielecilla de chanchito blanco de la vid.

Tanto la aspersión concentrada de insecticida como la barrera de polibuteno deben aplicarse además en los tirantes y cabezales para evitar que las hormigas suban a las vides por estas vías. Además, se debe impedir el acceso de las hormigas a la parte alta de la vid a través de malezas, marcas plásticas, amarras u otros elementos que la hormiga puede utilizar como 'puente'.

- **Cebos**. Deben ser atractivos para las obreras de hormigas, acarreados al nido y causar un efecto postergado. Cebos experimentales evaluados en INIA La Cruz y en la Universidad de California utilizando thiametoxam al 0,0025% de i.a. han mostrado promisorios resultados (K. Daane, U. de California, comunicación personal).

Control biológico.

Los enemigos naturales reducen la densidad de la plaga. Se ha comprobado que en situaciones de baja abundancia de éstos, la liberación de la avispa *Acerophagus flavidulus* (Figura 14) en un contexto de MIP ha sido efectiva en el control de chanchito blanco. De gran importancia es controlar la hormiga argentina simultáneamente con las liberaciones. Éste y otros enemigos naturales se encuentran disponibles comercialmente en Chile.



Figura 14: *Acerophagus flavidulus* parasitando chanchito blanco de la vid