

Capítulo II

Monitoreo de chanchitos blancos

(*Pseudococcus* spp.)

Tania Zaviezo Palacios
Ingeniero Agrónomo, Ph.D.
Pontificia Universidad Católica de Chile

Considerando el tamaño, biología y hábitos crípticos de los chanchitos blancos, el monitoreo de estos insectos no es una tarea fácil. Se han sugerido diversas técnicas, pero algunas de ellas no son efectivas o prácticas y, en el caso de otras, su utilidad variará dependiendo del objetivo del monitoreo, época del año y especie de planta donde se encuentren. Por ejemplo, el uso de bandas de cartón corrugado en los troncos de las plantas puede ser una técnica útil para frutales de tronco liso en otoño o para detectar movimiento temprano en la temporada. Pero para frutales como la vid, con gran cantidad de corteza suelta, o durante el verano, esta técnica pierde utilidad. El uso de cintas doble adhesivas (por ambas caras) no es efectivo ni práctico y, eventualmente, podrían usarse en un número limitado de plantas sólo para detectar movimiento de ninfas pero en ningún caso para estimar la presión de la plaga.

Antes de establecer un sistema de monitoreo, es muy importante definir los

objetivos que se persiguen. Dependiendo de esto se puede optar por la forma más efectiva, práctica y económica de realizar el monitoreo, decidir el número de muestras a tomar. En chanchitos blancos y otros insectos, los objetivos del monitoreo de pueden dividir en tres grandes grupos: detección, fenología y abundancia poblacional. A continuación se indican las técnicas más apropiadas según el objetivo.

DetECCIÓN

El objetivo es determinar si una especie se encuentra presente en el huerto o área de estudio. Un aspecto clave es identificar correctamente la especie, lo que en el caso de los chanchitos blancos debe corroborarse con expertos. Dado su tamaño pequeño, su tendencia a rehuir la luz (Figura 1) y su distribución agregada, determinar la presencia o ausencia de chanchitos blancos implica algunos desafíos. Como estos insectos tienden a colonizar un cuartel desde la orilla, los esfuerzos para detectar su presencia deben concentrarse en los bordes de los cuarteles.



Figura 1. Individuos de chanchitos blancos ubicados en sectores de la planta rehuendo la luz (a) corteza de ciruelo y (b) bajo ritidomo de vid.

La técnica más utilizada es la simple observación en búsqueda de hembras, ninfas o masas de huevos (ovisacos), pero esto requiere bastante tiempo y para obtener más éxito es recomendable que las personas sean entrenadas previamente (Figura 2).

Se recomienda el uso de una lupa de terreno (10x), sobre todo para detectar la presencia de ninfas en estados tempranos de desarrollo.

Se deben muestrear a lo menos 10 plantas por hectárea, donde un tercio o la mitad de las muestras deben estar en las orillas. Otras muestras pueden dirigirse a sectores de alto vigor, donde se dan condiciones óptimas para el desarrollo de estos insectos. Uno de los momentos donde es más



Figura 2. Inspección de plantas observando cuidadosamente todas las estructuras en busca de huevos, ninfas y adultos.

fácil detectar la presencia de chanchitos blancos es durante la cosecha, por lo tanto se debe instruir a los cosecheros para que reporten su presencia en la fruta, de manera de marcar las plantas o sectores y colectar muestras para su identificación.

Otro indicio es la presencia de hormigas (Figura 3), aunque éstas también se pueden asociar a otros insectos, como conchuelas y pulgones. Cuando se observan hormigas en las plantas, se deben buscar chanchitos blancos en lugares protegidos, como grietas, punto de contacto entre frutos o de éstos con la madera, y en vid bajo la corteza suelta de troncos, brazos o cargadores.

Una técnica en desarrollo y que facilitará la detección de los chanchitos blancos, es el uso de trampas con feromonas sexuales. Ésta consiste en atraer a los machos de una determinada especie hacia una trampa que contiene el dispensador que emite la feromona y una superficie pegajosa,



Figura 3. Hormigas en asociación con chanchitos blancos.

donde los machos quedan atrapados (Figura 4a). Hay trampas de distintos tipos y colores, pero se prefieren las trampas de tipo delta y color rojo (Figura 4b), porque minimizan la captura de insectos no blanco, como los parasitoides. Para el conteo de los individuos en la trampa se debe usar una lupa, ya que por su tamaño pequeño pueden ser confundidos con otros insectos, como trips, parasitoides, colémbolos, etc.

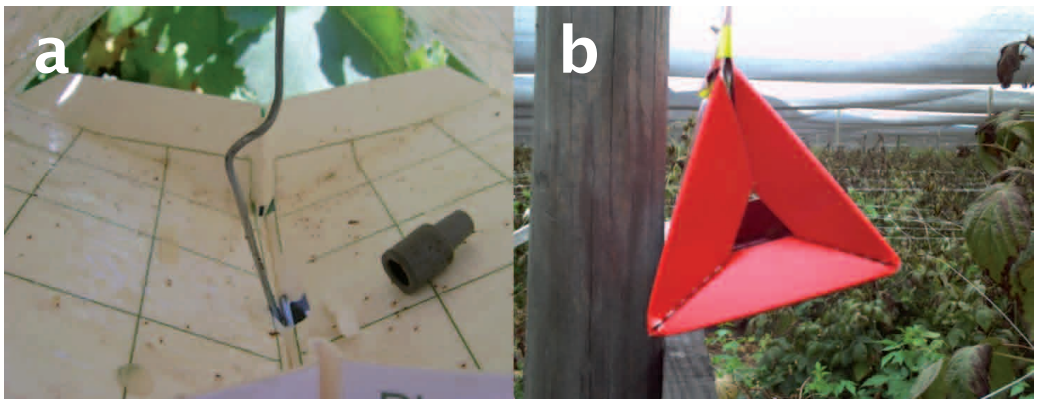


Figura 4. (a) Interior de una trampa de feromona, donde se observa la superficie pegajosa y el dispensador de la feromona. (b) Modelo de trampa tipo delta de color rojo.

Entre las características de esta técnica está su especificidad, ya que la feromona sólo atrae a los machos de una especie. Esto puede representar una ventaja si lo que se desea es detectar la presencia de una especie en particular, ya que no se requerirá identificar cada individuo encontrado (aunque por precaución siempre conviene identificar unos cuantos individuos). Sin embargo, no tiene utilidad en especies en que no se cuenta con la feromona; por el momento se ha identificado y/o sintetizado la feromona de diez especies de chanchitos blancos (Cuadro 1), pero sólo se encuentra

disponible comercialmente la de *P. ficus* y *P. citri*.

Hay que tener precaución en la interpretación de las capturas, ya que los machos de chanchitos blancos pueden volar varios cientos de metros, por lo que los machos capturados pueden venir desde fuera del cuartel. Por lo tanto, si la idea es detectar la presencia en el cuartel conviene poner a lo menos dos trampas, una en el centro y otra en la orilla de donde viene el viento.

Cuadro 1.
Especie de Pseudococcidos en que se han identificado feromonas sexuales.

Género	Especies	Referencia
<i>Pseudococcus</i>	<i>comstocki</i> <i>cryptus</i> <i>viburni</i> <i>longispinus</i> <i>calceolariae</i>	Negishi et al. 1980 Arai 2002 Millar 2005 Millar et al. 2009 Bergman (PUCV, com. personal)
<i>Planococcus</i>	<i>citri</i> <i>ficus</i> <i>minor</i> <i>kraunthiae</i>	Bierl-Leonhardt et al. 1981 Hinkens et al. 2001 Millar 2008 Sugie et al. 2008
<i>Maconellicoccus</i>	<i>hirsutus</i>	Zhang et al. 2004

Fenología

Con este monitoreo se busca determinar el desarrollo de la plaga a lo largo de la temporada, es decir, los estados de desarrollo presentes en distintas épocas. Esto puede ser muy importante para establecer la época de control óptima o la mejor alternativa según los estados de desarrollo presentes.

Para este objetivo se necesita tomar

un número reducido de muestras desde plantas infestadas y previamente marcadas, cada 7 o 15 días. Es importante considerar que a lo largo de la temporada los chanchitos blancos cambian el lugar de la planta de la que se alimentan, por lo que se debe observar cuidadosamente las distintas partes de la planta y que

no todos los estados tienen la misma posibilidad de ser observados. Otro aspecto clave es diferenciar las distintas especies presentes, ya que la fenología entre ellas puede diferir. Las trampas de

feromonas son una buena alternativa para detectar el inicio de vuelos de los machos y el progreso de la población en el tiempo (Fig. 5).

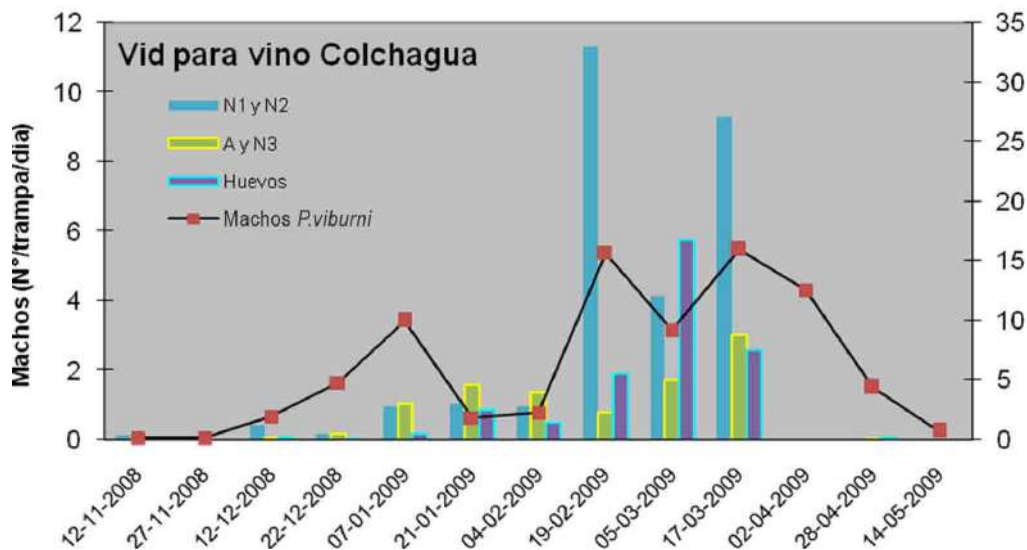


Figura 5. Estados de desarrollo presentes en un viñedo del Valle de Colchagua. Las hembras (A), ninfas (N1, N2 y N3) y huevos fueron determinadas mediante inspección visual de plantas por 5 minutos ($n = 24$ plantas) y los machos mediante capturas en trampas de feromonas ($n = 3$).

Abundancia poblacional

Para este objetivo el número y distribución de las muestras son muy importantes, ya que deben representar lo mejor posible el tamaño poblacional para poder decidir si es necesario implementar una medida de control. De todas las técnicas disponibles, para vid se ha determinado que la observación de plantas durante 5 minutos (Figura 2) es lo que mejor refleja la verdadera población presente en las plantas y además está altamente correlacionada con el daño en cosecha. Sin embargo, el alto tiempo requerido

impone ciertas limitaciones en el número de plantas que se pueden inspeccionar. Reducir el tiempo a 3 minutos, implica una pérdida de precisión, pero hace posible aumentar el número de muestras.

Una de las grandes ventajas de esta técnica es que permite variar los lugares de la planta que se observan acorde a la biología de la plaga y al desarrollo de la planta. Durante el invierno y la brotación se buscan masas de huevos y adultos en lugares protegidos en el tronco o ramas;

en primavera se buscan ninfas en la base del crecimiento nuevo. Más tarde se buscan distintos estados de desarrollo en los tejidos verdes, pero en sectores sombríos de la planta, para luego buscar individuos en los frutos, particularmente aquellos que están en contacto con la madera. En otoño se buscan hembras o masas de huevos en tronco, ramas y en la base de las plantas.

En la actualidad también se está estudiando la utilidad de las trampas de feromonas para

estimar la población en la planta y el daño a cosecha. Al respecto se han obtenido resultados promisorios para algunas especies de chanchitos blancos, como *P. ficus* y *P. viburni*, en California, Sudáfrica y Chile. Sin embargo los detalles de esta alternativa aún se están trabajando, ya que por la gran capacidad de desplazamiento de los machos las trampas muchas veces reflejan las poblaciones a una escala espacial mayor a la del cuartel en estudio.