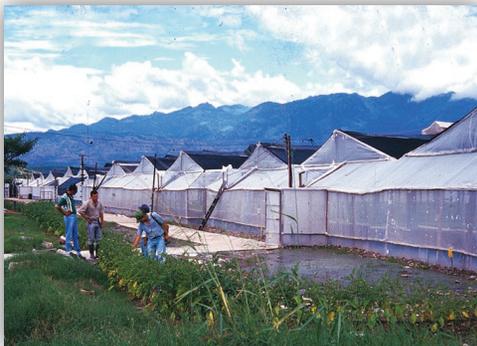


9. Colocar trampas amarillas, es decir, láminas amarillas untadas con alguna sustancia pegajosa, pues atraen y capturan a moscas blancas, además de áfidos, trips y moscas minadoras. Funcionan mejor en invernaderos, donde no se llenan de polvo tan rápido como en el campo.

10. No vestir ropa amarilla o verde-amarillenta cerca de un invernadero, pues los adultos son atraídos y permanecen sobre el cuerpo de las personas por mucho tiempo. De esta manera podrían ingresar al invernadero sin que el agricultor se percate y reproducirse ahí de manera muy rápida, favorecidos por la alta temperatura.



Berenjena como cultivo trampa, fuera de un invernadero.

11. Construir doble puerta en los invernaderos, para evitar el ingreso de los adultos. Además, en el espacio entre ambas puertas (el vestíbulo) se deben colocar trampas amarillas, para capturar los adultos que podrían haber sobrepasado la primera puerta.

12. Cubrir el cenital de todo invernadero con malla fina, ya que por la cumbre del techo pueden ingresar los adultos, además de otras plagas. A pesar de que los adultos no vuelan alto por cuenta propia, las corrientes de viento les ayudan a desplazarse a grandes alturas y distancias.

Por último, nadie conoce mejor su cultivo que usted, señor agricultor, por lo que usted tiene criterios suficientes para juzgar cuáles de estas recomendaciones podrían funcionar en sus parcelas, y cómo podría integrarlas de manera adecuada, según sus intereses particulares. Actúe como un experimentador, realice pruebas por cuenta propia, en pequeñas áreas de su finca. Y, más importante aún, comparta sus nuevos conocimientos con otros agricultores, así como con los extensionistas y los investigadores.

Este material fue elaborado por el Doctor **Luko Hilje Quirós**, experto entomólogo y colaborador de este Programa Nacional. Información adicional puede obtenerse con el autor escribiendo a luko@ice.go.cr

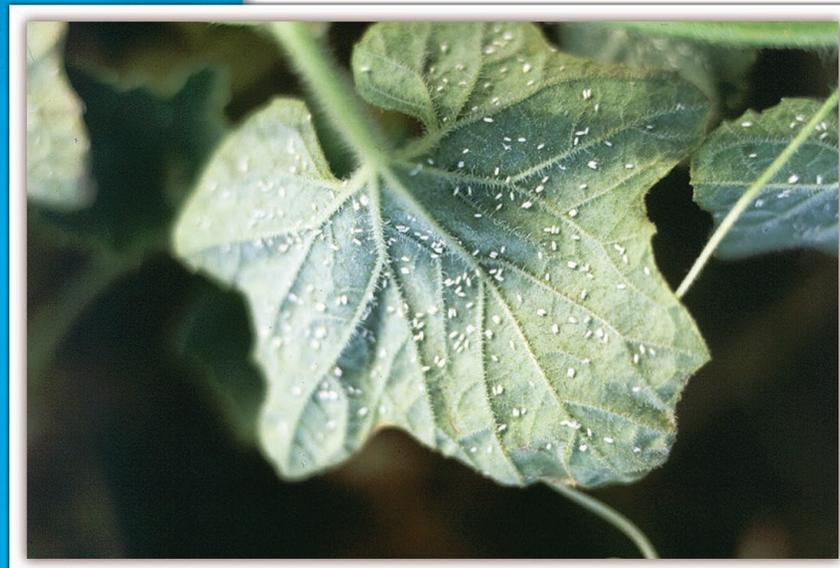
Mayo de 2014

El ProNAP es una unidad adscrita al Despacho Ministerial del Ministerio de Agricultura y Ganadería de Costa Rica

Para comunicarse con la Gerencia llamar al teléfono (506) 2232-1949 o escribir a la dirección de correo electrónico agricultura.protegida@mag.go.cr



Este documento ha sido impreso gracias al aporte de la Fundación para el Fomento y la Promoción de la Investigación y Transferencia de Tecnología Agropecuaria en Costa Rica, como parte del proyecto P-01-14



DOCE CONSEJOS PARA LIDIAR CON LAS MOSCAS BLANCAS

Programa Nacional Sectorial de Producción Agrícola bajo Ambientes Protegidos ProNAP

APB-072

Los insectos llamados moscas blancas en realidad no son moscas, sino más bien parientes de las chicharritas, pulgones, etc. Aunque existen más de 1550 especies de ellas, son dos las más serias, las denominadas por los científicos *Bemisia tabaci* y *Trialeurodes vaporariorum*. Ambas son plagas de numerosos cultivos y plantas ornamentales, donde tanto los adultos como las ninfas (crías) se protegen debajo de la hoja.

El daño que causan se debe a que, con una fina aguja que tienen por boca, chupan la savia de las hojas, lo cual puede debilitar mucho a las plantas. Además, siempre sacan más savia de la cuenta y la botan, por lo que el exceso de líquido cae en otras hojas y entonces ahí crece un hongo negro llamado fumagina; esto impide a las hojas recibir la luz del sol y mantenerse sanas y activas. Por último, con su agujita pueden transmitir microbios, llamados virus.

Ante tan serio problema, el agricultor aplica insecticidas a menudo, pero estos insectos tienen la habilidad de desarrollar resistencia con bastante rapidez, volviendo inservibles esos productos. Por eso, se debe insistir en el concepto del manejo integrado de plagas. En palabras sencillas, consiste en combinar o integrar dos o más métodos, con el fin de mantener las plagas a un nivel que no provoque pérdidas importantes, sin que esos métodos perjudiquen al ambiente ni la salud de los agricultores y los consumidores.

Aunque son bastante semejantes en apariencia, ambas especies son muy diferentes en ciertas características. Por ejemplo, *Trialeurodes vaporariorum* vive a mayores alturas (entre 600 y 2400 metros de altura) y no tiene mucha capacidad para transmitir virus. En cambio, *Bemisia tabaci* vive desde el nivel del mar hasta 1400 metros de altura, y transmite varios tipos de virus; además, tiene diferentes razas. Por cierto, las crías de una de estas razas inyectan con su saliva sustancias que provocan alteraciones en la planta, que causan la maduración dispareja en frutos del tomate y coloración plateada de las hojas del ayote.

La manera más confiable de distinguir ambas especies es observar ciertas diferencias en las crías de mayor edad, las cuales tienen los ojos rojos, pero para esto se necesita una lupa potente. También se puede recurrir a observar los adultos. En las imágenes siguientes se nota que los de *Trialeurodes vaporariorum* tienen las alas en un mismo nivel (como decir al ras) y más extendidas, de manera que cuando se ven desde arriba, se notan redondeadas al final del cuerpo; en cambio, los de *Bemisia tabaci* las tienen como un techo de dos aguas, por lo que cuando se ven desde arriba, entre ambas alas queda una especie de rendija, y el final del cuerpo no parece tan redondeado.



Bemisia tabaci

Trialeurodes vaporariorum

Ahora bien, conozcamos los métodos de manejo, para juzgar si podrían ser realmente útiles para lidiar con los adultos de las moscas blancas.

1. No sembrar cerca de parcelas viejas del mismo o de otros cultivos en los que las moscas blancas se reproduzcan. Cuando un cultivo envejece y empieza a deteriorarse, los adultos se alejan para buscar nuevas parcelas. Para entonces, el 100 por ciento de esos adultos son portadores de virus, de manera que al invadir una nueva parcela hacen que se enfermen rápidamente las nuevas plantas.

2. Eliminar los rastrojos, quemándolos o enterrándolos apenas sea posible, por la misma razón anterior. Esto beneficiará tanto al agricultor como a sus vecinos.

3. Destruir las plantas silvestres (malezas) más gustadas por las moscas blancas, además de que algunas pueden alojar virus, aunque las plantas no parezcan enfermas. Se debe revisar bien dentro de la parcela y en sus alrededores, y eliminarlas.

4. Sembrar plántulas sanas, compradas en viveros conocidos o certificados; además, hay que exigirle al vendedor una garantía de su sanidad. Otra alternativa es producir sus propias plántulas en un micro-túnel cubierto con malla fina (de poro 50), que se debe mantener totalmente cerrado durante 22 días.



Micro-túnel cerrado, de malla fina.

5. Incorporar una cobertura al suelo, como plástico plateado, ya que refleja cierto tipo de luz que espanta a los adultos. O bien, sembrar primero una cobertura de culantro y trasplantar el cultivo después, pues los adultos se confunden y les cuesta mucho localizar las plantas del cultivo. Además, a los 35 días de sembrado, el culantro se cosecha y se vende; para entonces un cultivo como el tomate ya ha superado el período durante el cual el daño causado por los virus es realmente serio.

6. Sembrar una barrera viva alta y tupida (maíz, sorgo o zacate Johnson) alrededor de la parcela impide el ingreso de los adultos, debido a que ellos casi siempre vuelan a menos de 2 metros del suelo.



El culantro 'esconde' las plantas de tomate.

7. Establecer un cultivo trampa en los costados de la parcela o el invernadero donde sopla más el viento, y tratarlo con un insecticida. Por ejemplo, a *Bemisia tabaci* le gusta mucho más la berenjena que el tomate, la vainica, el pepino y el chile dulce. Si se siembra la berenjena como cultivo trampa, los adultos prefieren alimentarse ahí y mueren intoxicados.

8. Atomizar sustancias aceitosas, pues se sabe que les disgustan a los adultos. Se recomienda asperjar un aceite mineral debajo de las hojas. Es suficiente usar 15 mililitros de aceite en un litro de agua, y agregarle un poquito de emulsificante (0,25 mililitros al litro de mezcla), para que el aceite se distribuya bien parejo en la planta.