

Las moscas blancas

Adultos de
Bemisia en
berenjena



Koopert

► Texto: Javier Melgares de Aguilar Cormenzana
y David González Martínez

Desde esta revista siempre insistimos en que cuando el cultivo se hace siguiendo las buenas prácticas que distinguen a la agricultura ecológica, como evitar el monocultivo, utilizar compost, variedades adaptadas a nuestra climatología, seguir rotaciones y asociaciones adecuadas, etc. son escasos los problemas. Pero tranquiliza –y a esto contribuye esta sección– saber cómo prevenir, cómo distinguir unos síntomas pasajeros de los inicios de la que puede ser una plaga, para intervenir a tiempo y de la forma menos perniciosa

Quien haya cultivado alguna vez hortalizas, al referirnos a la mosca blanca sabe de qué estamos hablando. Se trata de esos pequeños insectos blanquecinos que, sobre todo en épocas veraniegas, se pueden encontrar en los cultivos. Forman pequeñas colonias en el envés de las hojas que al mover las plantas realizan cortos vuelos y se vuelven a posar rápidamente.

A pesar de ser conocidos vulgarmente como “moscas” no tienen ningún tipo de parentesco con las moscas comunes, de la fruta u otro tipo de moscas. Todas éstas pertenecen al orden de los dípteros y las comúnmente llamadas moscas blancas, al de los homópteros, como lo son los pulgones, cigarras, mosquitos verdes, psilas y cochinillas.

Aquí trataremos de las principales especies de moscas blancas presentes en los cultivos de nuestro país, como son la mosca blanca de los invernaderos (*Trialeurodes vaporariorum*); mosca blanca del tabaco (*Bemisia tabaci*); mosca blanca de la col (*Aleyrodes proletella*) y mosca blanca algodonosa de los cítricos (*Aleurothrixus floccosus*). Las dos primeras afectan a muchas de las plantas

hortícolas (aunque *Trialeurodes vaporariorum* se denomine, comúnmente, como de los invernaderos, también está muy presente en cultivos al aire libre). La tercera afecta fundamentalmente a las brasicas (col, coliflor, brócoli, coles de Bruselas, etc.) y la cuarta como su nombre indica, a los cítricos.

Cómo distinguirlos

Estos insectos poseen un aparato bucal picador-chupador compuesto por un estilete con el que perforan la hoja hasta llegar a los vasos que transportan la savia de la que se alimentan. Una característica de gran trascendencia es que al picar las hojas inyectan un poco de su saliva. Ésta, en muchas ocasiones, puede transportar virus perjudiciales para los vegetales que previamente hayan adquirido de plantas enfermas, actuando por tanto como vectores de la enfermedad.

El cuerpo de estos insectos es amarillento aunque su aspecto sea blanquecino. Ello es debido a que están recubiertos por una especie de cera blanca que segregan y que extienden con sus patas por todo el cuerpo.

Su vida y su reproducción

Las moscas blancas ponen sus huevos en el envés de las hojas. En función de la especie pueden hacerlo de forma individual o formando pequeños grupos.

Los huevos miden de 0,2 a 0,3mm por lo cual los observaremos mejor con una lupa. Las larvas que emergen de ellos pasan por cuatro estadios larvarios. Durante el primero se desplazan por la hoja para encontrar un lugar adecuado, en el que permanecen inmóviles hasta alcanzar el estado adulto.

Los adultos son alados y miden entre 1 y 2mm de longitud. Pueden realizar cortos vuelos o ser transportados a largas distancias por las corrientes de aire. Estos adultos, apenas emergen son capaces de aparearse.

La savia de la que se alimentan es una sustancia muy rica en azúcares aunque su contenido en aminoácidos, necesarios para su desarrollo, es escaso. Por ello las moscas blancas la han de absorber en gran cantidad filtrándola y eliminando el exceso de azúcares por el ano en forma de melaza. Esta melaza atrae a otros insectos para alimentarse de ella, fundamentalmente hormigas. También sirve de sustrato sobre la que se pueden desarrollar hongos (fumagina o negrilla) de aspecto negruzco.

La duración de la vida de una mosca blanca suele oscilar entre 20 y 30 días dependiendo de la especie, de la temperatura ambiente y del vegetal sobre el que se desarrolla.

Una sola pareja de moscas blancas podría generar 500 millones de individuos al año, esto da idea de su potencial reproductor. Como es lógico, no todos los individuos que nacen llegan a adultos, ya que son muchos los peligros que acechan a estos insectos, tanto abióticos (condiciones meteorológicas, la falta de alimento, etc.), como bióticos (depredadores y parásitos, etc.), que impiden que la gran mayoría alcance la edad adulta.

Cómo pueden afectar a nuestros cultivos

Los daños que pueden provocar son de tres tipos: por su alimentación, por la melaza y por transmitir virus.

La acción directa de su alimentación, al extraer la savia de las plantas, hace que éstas se debiliten, con lo cual su desarrollo y producción disminuye.

La melaza y la negrilla que sobre ella se desarrolla impiden la fotosíntesis de las hojas afectadas, además de deprecia los frutos al ensuciarlos.

Pero el más perjudicial en muchos casos, es el poder de transmisión de virus de plantas enfermas a plantas sanas. Suelen ser virus casi letales y pueden echar al traste la producción. Las moscas blancas de los invernaderos y la del tabaco son las más peligrosas en este sentido. La mosca blanca de la col y la algodonosa de los cítricos no parecen actuar como vectores de virus.



Javier Melgares

Adultos y huevos de *Aleyrodes proletella*, mosca blanca de la col



Koopert

Adulto de *Bemisia*. Su cuerpo es amarillento, pero su aspecto es blanquecino debido a una especie de cera blanca que segregan

La mosca blanca algodonosa de los cítricos

Se detectó en España en 1966 en la zona de Málaga (aunque ya existía con anterioridad en el archipiélago canario, en plantaciones regulares de cítricos) pero no fue hasta principios de los años 70 cuando sus efectos se hicieron bien patentes en todas las zonas citrícolas.

En los ataques severos, los árboles quedan totalmente impregnados de melaza y de negrilla. Sus graves efectos alarmaron enormemente a los citricultores de la época, realizándose muchos tratamientos químicos con fitosanitarios muy agresivos para tratar de eliminarla. Tras un aparente efecto inicial sobre esta plaga, se observaba un efecto rebote mayor con un aumento de las poblaciones. Esto propició la introducción en 1973 del himenóptero afelínido *Cales noacki* que se aclimató perfectamente a nuestras zonas citrícolas. Dejándolo actuar controla perfectamente las poblaciones de esta mosca blanca sin necesidad de otro tipo de intervención.

Moscas blancas en hortalizas

Los adultos de *T. vaporariorum* se diferencian de los de *B. tabaci* sobre todo en estado de reposo. La posición que tienen las alas es paralela al resto del cuerpo en *B. tabaci*, mientras que en *T. vaporariorum* quedan de forma divergente dándole un aspecto triangular al insecto.

La mosca blanca de la col se distingue de *B. tabaci* y *T.*



Kooper

Daño de
negrilla por
Bemisia en
berenjena

vaporariorum principalmente en que tiene en las alas unas manchas negras, aunque a veces debido a la cera blanquecina que las recubre quedan difuminadas.

T. vaporariorum suele ser la especie de mayor presencia en hortalizas, sobre todo cuando las temperaturas no son muy elevadas. La presencia de *B. tabaci* se ve muy favorecida por las altas temperaturas, llegando en ocasiones a desplazar a *Trialeurodes* en estas condiciones. La mayor o menor presencia de una u otra especie se ve muy influida por multitud de factores, y por ello es difícil prever cual predominará en un lugar o época concreta.

Las hortalizas afectadas por estas dos especies son muchas, tales como tomate, pimiento, pepino, judía, coles, coliflores, sandía, melón etc.

Cómo controlar las poblaciones de mosca blanca

En fincas ya convertidas a la agricultura ecológica, donde se fomenta la biodiversidad y la nutrición orgánica, las relaciones tróficas están muy desarrolladas, por lo que al igual que para otros fitófagos, es muy poco frecuente que las poblaciones de mosca blanca sean elevadas.

En los cítricos

Debido a la buena implantación de *Cales noacki* en todas las zonas cítricas es difícil que se disparen las poblaciones de *A. floccosus* y se tenga que intervenir. Si así ocurriese, nos estaría indicando la ausencia de *C. noacki*, motivada casi con seguridad por un tratamiento inadecuado. En verano las poblaciones de este parasitoides ven muy disminuidas por las altas temperaturas.

El mejor tratamiento contra la mosca blanca en los cítricos es reintroducir *C. noacki* en nuestra finca. Para ello es conveniente ir a alguna finca en la que se observen larvas de mosca blanca parasitadas por *Cales*, (con una lupa se pueden apreciar las ninfas de *Cales* en el interior de las larvas de mosca, también porque éstas moscas parasitadas no segregan melaza) cortar esas ramas y llevarlas a

nuestra finca, disponiéndolas en el interior de los árboles con el extremo de las ramas introducidas en algún recipiente con agua, así aguantarán más tiempo frescas. Los *Cales* que vayan emergiendo se irán dispersando por nuestros árboles y veremos cómo en poco tiempo nos controlan la plaga.

En cultivos hortícolas

El ciclo de cultivo de las hortalizas es normalmente corto y por tanto cualquier incidencia excesiva de esta plaga, tanto en la precocidad como en la producción, le repercutirá más que en cultivos de ciclo largo. Por ello, las intervenciones contra la mosca blanca son más frecuentes en hortalizas que en cítricos.

En agricultura ecológica hay que ser un buen observador y no caer en el alarmismo en cuanto veamos unos pocos individuos por nuestros cultivos. Tenemos que observar su evolución, determinar la presencia o ausencia de enemigos naturales y determinar si las controlan. Ver la evolución de las poblaciones que normalmente se detectan en focos y observar si se empiezan a extender a otras zonas.

La experiencia será una gran aliada, ya que nos ayudará a prever la evolución de estos insectos por nuestras observaciones realizadas en años previos.

En hortalizas son varios los métodos que podemos utilizar para intentar minimizar las poblaciones de moscas blancas.

Podemos utilizar cultivos trampa, que consisten en intercalar en nuestra plantación plantas de otras especies más atractivas para la mosca blanca que nuestro cultivo, como son el guisante, la berenjena y el tabaco. De este modo los insectos se instalan primero en esas plantas donde podemos tratarlas con algún producto autorizado en agricultura ecológica o simplemente eliminarlas.

Las trampas cromotrópicas son unas herramientas sobre todo para el seguimiento de las poblaciones, aunque también realizan cierto control. Las más comunes consisten en unas placas engomadas amarillas (las moscas blancas sienten atracción por este color). Al posarse sobre ellas quedan pegadas.

Los enemigos naturales son el medio de control más eficaz



Kooper

Cópula en hojas de berenjena del *Nesidiocoris* (depredador disponible comercialmente)

Los enemigos naturales son los controladores más eficaces. En un agroecosistema equilibrado son muy numerosos y contribuyen de forma determinante en muchos casos al control de la mosca blanca evitando que acabe en plaga. Unos son parasitoides y realizan sus puestas en el interior o junto a los huevos y larvas de las moscas blancas. Una vez emergidas las larvas de estos parasitoides se alimentan de ellas sin llegar a matarlas hasta el final de su desarrollo. Otro grupo importante son los depredadores. En este caso devoran a las larvas o adultos de moscas blancas.

Si no contamos con la presencia de determinados enemigos naturales en nuestra finca, se pueden adquirir en el mercado y liberarlos en nuestros cultivos.

Fitosanitarios autorizados

Si nos fallan todos los medios de prevención y control biológico y tenemos un problema real con estos insectos nos podremos plantear el uso de algún fitosanitario permitido en agricultura ecológica. Muchos no son selectivos por lo que pueden perjudicar a la fauna útil presente, y por tanto, hay que sopesar los posibles efectos beneficiosos con los perjudiciales. Además, antes de utilizar un producto fitosanitario hay que comprobar si está autorizado en ese momento (por ejemplo la rotenona se cree que se retirará en breve), y si su uso lo está para la especie sobre la cual queremos aplicarlo (leer en la etiqueta).

Ahora veamos algunos de los actualmente autorizados:

- ✓ **Spinosad.** Puede generar resistencias, por lo que no debemos utilizarlo más de 2 o 3 veces por campaña. Muy tóxico para especies acuáticas.
- ✓ **Aceites vegetales y parafínicos.** Su acción como insecticida se debe a una función mecánica, ya que al recubrir los insectos de una película aceitosa les impide la respiración, por lo que mueren asfixiados. Son efectivos sobre todo en el estado inmaduro del insecto.
- ✓ **Piretrinas naturales y Rotenona.** De origen vegetal. Son insecticidas de amplio espectro. Mejor aplicarlos a última hora de la tarde ya que se degradan rápidamente con la luz y las temperaturas elevadas.
- ✓ **Jabón potásico.** Su acción insecticida se debe a que diluye la quitina que recubre el cuerpo de los insectos.
- ✓ **Azadiractina.** Compuesto derivado del árbol de nim, actúa como regulador del crecimiento. Sus efectos tardan tiempo en observarse. No tiene efecto sobre adultos.
- ✓ **Aceite de nim (o neem).** Similar al anterior, aunque con un poder insecticida más débil.
- ✓ **Hongos patógenos.** Son letales para estos insectos en determinadas condiciones y se pueden encontrar productos comerciales a base de ellos. Los más usados son *Beauveria bassiana* y *Verticillium lecanii*. ■

Sobre los autores

Javier Melgares de Aguilar es Ingeniero Agrónomo y David González es Ingeniero Técnico Agrícola. Trabajan en la Consejería de Agricultura y Agua de la Región de Murcia en experimentación, investigación y asesoramiento en agricultura ecológica ■

Principales enemigos naturales de las moscas blancas de las hortalizas

NOMBRE	TIPO	COMENTARIOS
<i>Encarsia formosa</i>	Parasitoide	Muy utilizado. Por debajo de 18 °C no funciona bien. Disponible comercialmente
Otras encarsias:		
<i>E. tricolor</i> , <i>E. lutea</i> , <i>E. pergandiella</i> , etc.	Parasitoide	
<i>Eretmocerus mundus</i>	Parasitoide	Sobre todo sobre <i>B. tabaci</i> . Disponible comercialmente
<i>Eretmocerus eremicus</i>	Parasitoide	Disponible comercialmente
<i>Macrolophus caliginosus</i>	Depredador	Disponible comercialmente
<i>Macrolophus tenuis</i>	Depredador	
<i>Nesidiocoris tenuis</i>	Depredador	Disponible comercialmente
<i>Orius laevigatus</i>	Depredador	Disponible comercialmente
<i>Orius majusculus</i>	Depredador	Disponible comercialmente
<i>Amblyseius swirskii</i>	Depredador	Disponible comercialmente

Existen otros insectos depredadores polífagos que también pueden depredar en ocasiones a las moscas blancas, tal es el caso de *Chrysoperla carnea* (crisopas), *Conwentzia psociformis*, sírfidos, etc.



Jesús Quintano

Las larvas de sírfido se han alimentado de mosca blanca al salir de sus pupas