

## El vuelo europeo de la mosca blanca

**Dirk Janssen**

*dirk.janssen@juntadeandalucia.es. IFAPA, Centro La Mojonera, Almería (dirk.janssen@juntadeandalucia.es)*

La mosca blanca continúa siendo una de las plagas más problemáticas del mundo. Es causa de grandes pérdidas en cultivos debido a su forma de alimentación y, de manera indirecta, por ser vector de transmisión de virus en plantas. El comercio internacional de esquejes, plantas y frutos de especies susceptibles de ataque por mosca blanca y por los virus asociados a este insecto favorece su dispersión hacia nuevos lugares antes libres de esta plaga. A menudo, la aparición de nuevas especies en estas áreas da lugar a serios problemas, ya que las infestaciones se extienden con mayor rapidez e intensidad en ausencia de enemigos naturales eficaces. El movimiento de

moscas blancas hacia nuevas zonas geográficas puede también dar lugar a otros problemas, como es la selección de genes de resistencia a insecticidas en estas nuevas poblaciones. Recientemente se creó la Red Europea para los Estudios en Mosca Blanca (EWSN), la cual reúne a investigadores e industriales involucrados en el estudio y manejo de las moscas blancas y las enfermedades que causan en la agricultura europea. Los objetivos principales son: establecer y formalizar los enlaces entre los investigadores de las moscas blancas dentro de Europa; recopilar información acerca del estatus de los problemas asociados con las moscas blancas en Europa, y de

los avances de investigación pertinentes; mejorar el intercambio de información entre los investigadores. Se trabaja para que estos objetivos conduzcan a un mejor entendimiento de los problemas asociados con las moscas blancas en Europa, que permitan una evaluación de las prioridades de investigación y que eviten duplicaciones innecesarias entre las diferentes instituciones. Para ello, la Red se ha subdividido en cinco áreas de investigación (virología, epidemiología, enemigos naturales, fauna y protección de cultivos), sustentadas por grupos de trabajo especializados.

Para materializar estos objetivos, se ha celebrado la tercera

edición del Symposium Europeo de Mosca Blanca (EWS3), este año recayendo su organización en el centro de La Mojonera (Almería) del Instituto Andaluz de Investigación y Formación Agraria, Pesquera, Alimentaria y de la Producción Ecológica (IFAPA). La presente edición se celebró desde los días 20 al 24 de octubre, en el Hotel Playadulce situado en Aguadulce (Roquetas de Mar – Almería) debido, entre otros factores, a la importancia que tiene la provincia de Almería a nivel agrícola, donde existen actualmente unas 26.000 ha de invernaderos siendo ésta una de las regiones de cultivo protegido más extensas y de mayor peso económico de Europa, donde



Fotografía de grupo del Tercer Symposium Europeo de Mosca Blanca (EWS3)

la mosca blanca constituye uno de los problemas más acuciantes en cuanto a la protección de los cultivos. Este simposium ha sido un encuentro abierto a investigadores, técnicos de organismos públicos y entidades privadas, empresas del sector, docentes y estudiantes, en el que se ha presentado los últimos avances y experiencias con mosca blanca. De hecho se han presentado 114 comunicaciones (conferencias y paneles) de investigadores de todo el mundo. Los países de procedencia de estos investigadores son: Estados Unidos, Holanda, Bélgica, Israel, Irán, Irak, Omán, México, el Reino Unido, Pakistán, Finlandia, China, Corea, Chipre, Francia, Turquía, Alemania, Italia, Grecia, Portugal y

España. El simposium ha comprendido seis temas científicos: fauna, sistemática y ecología; virus transmitidos por mosca blanca y epidemiología; enemigos naturales de la mosca blanca; control de mosca blanca y manejo integrado de plagas; genómica, proteómica y metabólica e Interacciones mosca blanca-planta. Aparte de las sesiones científicas, se

han realizado visitas a diferentes invernaderos comerciales para observar daños en cultivos causados por virus transmitidos por mosca blanca, y para evaluar las medidas de control tomadas frente a esta plaga. El área de visita ha sido principalmente la zona de invernaderos alrededor de la ciudad de Almería. También se visitaron los centros de inves-

tigación del IFAPA de Almería y la Estación Experimental de la Fundación Cajamar. El último día del simposium se celebró una Jornada de Transferencia para la comunidad científica, técnica y productora donde se trasladó a los profesionales del sector un resumen de los trabajos, proyectos y resultados que se presentaron en las jornadas científicas. Además, se ofreció información actualizada sobre la problemática causada por la mosca blanca en los cultivos hortícolas y las diferentes estrategias para su control.

---



---

### **El movimiento de moscas blancas hacia nuevas zonas geográficas puede también dar lugar a otros problemas, como es la selección de genes de resistencia a insecticidas en estas nuevas poblaciones**

---



---

#### **Taxonomía y epidemiología**

Actualmente se han descrito más de 1.500 especies de mos-

cas blancas (Homoptera: Aleyrodidae), de las cuales 25 se encuentran también en España. Solamente algunas de estas tienen importancia como plaga: *Bemisia tabaci* (mosca blanca del tabaco), *Trialeurodes vaporariorum* (mosca blanca de los invernaderos) y *Aleyrodes pro-tella* (mosca blanca de la col). *B. tabaci* está descrita en España desde el año 1943 por Gómez-Menor y hasta los años 80 fue considerada una plaga secundaria, pero a partir de principios de los 90 aumenta su importancia al ser trasmisora de virus. De *B. tabaci* se han descrito diferentes biotipos, es decir, poblaciones de la misma especie, pero con diferencias en preferencia de planta huésped, diferentes capacidades de transmitir virus, con diferencias en cuanto a resistencia a insecticidas, y que también se diferencian en cuanto a su comportamiento. En España se encuentran 3 de estos biotipos: B (que es cosmopolita), Q (originario de la cuenca mediterránea), y S (detectado en Málaga sobre la *Ipomea indica*). Actualmente, en la Península y Baleares, parecen estar presentes sólo los biotipos Q y S. Los biotipos B y Q coexisten en Canarias, pero hay indicios de un proceso de desplazamiento del biotipo B. La importancia de la identificación taxonómica ha sido tratada en el congreso, por presentaciones de diferentes técnicas, como son la RAPD-PCR para la rápida discriminación de los biotipos de B y Q, técnicas mediante secuenciación de ADN, y el análisis de microsatélites. Aunque *B. tabaci* está presente en los continentes del Nuevo mundo, Mediterráneo-África, Australia, la India, Sudeste de Asia, y África, últimamente han ocurrido invasiones del biotipo Q en China y en



De izquierda a derecha, Dirk Janssen (IFAPA), Presidente de EWS3, Nicolás Manzano, Concejal de Agricultura y Pesca, Ayuntamiento de Roquetas de Mar, Javier de las Nieves, Presidente de IFAPA, Aurelio Carnero (ICIA), Presidente Red Temática Española de Mosca Blanca y Virosis.

Florida (EEUU). En China ocurren invasiones no solamente del biotipo Q, pero también del biotipo B, sobre todo desde localidades con mayor transporte-transito de material vegetal desde donde invaden otras regiones colindantes,

desplazando los biotipos locales de esta especie de mosca blanca. ¿Cómo ocurren estos desplazamientos de un biotipo por otro? Podría ser debido a que tienen una distinta sensibilidad a pesticidas, o que tienen diferentes velocidades de re-

**Las decisiones para registrar o prohibir determinados compuestos deberían ser basadas en evaluaciones científicas de riesgo en lugar de criterios de peligro**

De izquierda a derecha, José Gabriel López Segura, Director IFAPA, Centro La Mojonera, M<sup>a</sup> Milagros Fernández, Coordinadora de Transferencia, IFAPA, Centro La Mojonera, Dirk Janssen (IFAPA), Presidente de EWS3, Aurelio Carnero (ICIA), Presidente Red Temática Española de Mosca Blanca y Virosis.

producción, en breve: por selección natural. Investigadores desde China presentan otro elemento en este proceso: insectos macho (haploides) del biotipo B invasor presentan un comportamiento de cortejo mas activo con hembras, no solo del mismo biotipo, pero también con hembras del biotipo local. Únicamente en el primer caso dicho comportamiento lleva a fecundaciones que producen hembras (diploides) y que a su vez contribuyen al desplazamiento final del biotipo B sobre el biotipo local.

EWS3 además ha servido de foro para llamar la atención a especies de moscas blancas como *Aleurothrix floccosus*, *Parabemisia myricae*, y *Dialeurodes citri*, plagas en cítricos; y de moscas blancas espirales, *Aleurodicus dispersus* y *Lecanoideus floccissimus*, en ornamentales y cultivos subtropicales en Canarias. Otras especies han sido identificadas como posibles amenazas para España y otros países europeos: *Aleurocanthus spiniferus*, originario de Asia tropical, pero recientemente encontrado en cítricos en Italia, y de *Aleurolobus marlatti* en Israel. Otras posibles amenazas para cítricos en Europa también son *Aleurocanthus woglumi*, de origen asiático pero ahora cau-



Imagen de la sesión sobre Control de Mosca Blanca

sando daños en Asia, África y el Pacífico; *Aleuroclava jasmimi*, descrita en Taiwán, y actualmente causando daños en Florida, Hawaii, y en Perú.

## Control

La mayoría de las especies de enemigos naturales que se comercializan contra mosca blanca tiene su origen en Europa, y particularmente en la cuenca mediterránea. Pero se conocen ya mucho más especies de depredadores y parasitoides potencialmente interesantes para el control biológico. La reducción del uso de plaguicidas facilita su conservación en el entorno y la colonización en los cultivos. Dichos organismos necesitan ser identificados y su potencial para el control biológico evaluado en detalle. Para ello se debe aprovechar las nuevas tecnologías, como las de la biología molecular. Así se han identificado ya 350 especies de *Encarsia* pero con unos estudios taxonómicos adecuados la lista podría ampliarse aun más, y sería importante evaluar para estas diferentes especies las condiciones óptimas (factores climáticos, cultivos) de eficacia, su capacidad de control de plaga, y optimizar

su uso en programas de control en campo. Actuaciones como estas podrían ampliar la oferta comercial de enemigos naturales. Otras necesidades son el desarrollo de protocolos de muestreo y de decisión para la introducción de enemigos naturales, además de su integración con las prácticas de manejo de cultivo, siendo mediante protección física con mallas, y protocolos optimizados de fertirrigación, etc. Esto, junto con la preparación adecuada de técnicos y productores, aumentará la confianza en el control biológico, tanto del productor como del consumidor.

La importancia de mosca blanca como plaga en el caso de horticolas está directamente ligada a su alta capacidad de transmitir virus. Sobre todo en el caso de infecciones tempranas, esto supone a menudo grandes pérdidas económicas.

Dado el bajo umbral de tratamiento existe la tentación de aplicar insecticidas de forma intensiva, llevando consigo el riesgo de provocar el desarrollo de poblaciones de moscas blancas resistentes. El uso de pesticidas químicos sigue siendo importante dentro del control integrado mientras no existen soluciones alternativas para determinadas plagas y/o enfermedades. En este caso es fundamental de disponer de datos de compatibilidad de plaguicidas con enemigos naturales. El control integrado se basa en buscar lo mejor del control biológico y el uso de insecticidas selectivos (con toxicidad nula ó mínima sobre la fauna auxiliar e insectos polinizadores). Desde una decisión del parlamento europeo en el 2007, se prohíbe el uso de un 96% de los productos químicos registrados. Esto dificulta el futuro manejo de plagas en cultivos y surge la necesidad de mantener una diversidad de sustancias activas para un manejo de resistencia sostenible. Las decisiones para registrar o prohibir determinados compuestos deberían ser basadas en evaluaciones científicas de riesgo en lugar de criterios de peligro. Se debería dar una atención especial a los pocos pesticidas disponibles compatibles con el control integrado y con un bajo riesgo de resistencia. Se necesita procedimientos rápidos para evaluar nuevas soluciones a problemas

existentes. Y en general se debe incentivar los métodos de control cultural para minimizar la dependencia en intervenciones químicas. Por lo tanto, y vista la reducción de plaguicidas compatibles con control biológico dentro del control integrado se necesita desarrollar alternativas que no afecten a los sistemas de control existentes. En el congreso se presentaron varios ejemplos de posibles alternativas en sitios tan alejados como Irán, donde no hay disponibilidad de enemigos naturales comerciales. El manejo de plaga se intenta sobre todo de forma mecánica, como el uso de mallas y de trampas pegajosas, y simplemente tratamientos con agua, para conseguir un cultivo horticola lo mas compatible con el medio ambiente. Mas cerca de España, en Cerdeña, el control de *B. tabaci* y los virus que lo transmite se consigue utilizando cultivares tolerantes a virus y una protección física, cubriendo las plántulas tras el transplante con mallas textiles.

### Agradecimientos:

Han apoyado la organización de esta edición del Tercer Simposio Europeo de Mosca Blanca diferentes empresas patrocinadoras siendo Cajamar, Koppert Biological System, Biobest, Agrobío, Seminis, Hortyfruta, Coexphal, Bayer CropScience S.L., Syngenta Seeds S.A., Syngenta Bioline, ASEHOR (Asociación Semilleros Horticolas), y MIP System Agro. También se ha contado con la colaboración del Excmo. Ayuntamiento de Roquetas de Mar, y la Calidad Certificada (Junta de Andalucía).

**Se debería dar una atención especial a los pocos pesticidas disponibles compatibles con el Control Integrado y con un bajo riesgo de resistencia**

### Para saber más...

- Visite la Plataforma Horticom [www.horticom.com](http://www.horticom.com)