



Núm. 409

Abril 2018

Depósito Legal: V-2869-1981 / ISSN 0211-2728

Control biológico en melón al aire en el sureste de España

El melón temprano al aire es uno de los principales cultivos hortícolas del sur de España. Áfidos, moscas blancas y arañas rojas son algunos de los principales fitófagos que ocasionan daños en este cultivo. En este trabajo se presentan los resultados sobre la capacidad de los enemigos naturales autóctonos que colonizan naturalmente el cultivo para regular las poblaciones de dichos fitófagos. Los trabajos se llevaron a cabo en parcelas de melón temprano en el Campo de Cartagena durante 2014 y 2015. La comunidad de enemigos naturales asociada al melón hizo un buen control de las plagas. Los antocóridos (*Orius laevigatus* y *O. albidipennis*) fueron los depredadores más abundantes, seguidos en menor número de otras especies como *Deraeocoris punctulatus*, *Aphidoletes aphidimyza*, *Coccinella septempunctata*, *Phytoseiulus persimilis* y *Scolothrips longicornis*.

PALABRAS CLAVE: control biológico, enemigos naturales, hortícolas, melón, control químico, virus.

E. López Gallego¹, M.J. Ramírez Soria¹, M. Pérez-Marcos¹, M. Juárez², P. Guirao², J.A. Sánchez¹

¹ Instituto Murciano de Investigación y Desarrollo Agrario y Alimentario (IMIDA). Equipo de Control Biológico y Servicios Ecosistémicos. La Alberca, Murcia. España.

² Escuela Politécnica Superior de Orihuela. Universidad Miguel Hernández. Orihuela, Alicante. España.

INTRODUCCIÓN

El melón es el tercer cultivo hortícola de fruto en importancia en España, después del tomate y la sandía. Nuestro país es el segundo exportador mundial de esta fruta, con una superficie cultivada de aproximadamente 21.000 ha y una producción anual de 650.000 t (MAPAMA, 2016). Áfidos y moscas blancas son las principales plagas de importancia económica del melón a nivel mundial (Lopes y col., 2009). Estos fitófagos, provocan daños directos a las plantas por la succión de savia al alimentarse. Además, las toxinas que inyectan durante la alimentación provocan desarreglos fisiológicos que dan lugar a clorosis y deformaciones en las hojas. La melaza excretada por estos insectos se acumula en hojas y frutos, sirviendo de sustrato a hongos saprófitos del tipo de las fumaginas (negriilas) que dificultan los procesos fisiológicos de la planta y provocan la deformación y depreciación de los frutos (Montserrat, 2000, Espinel, 2008). No obstante, los principales problemas de áfidos y moscas blancas se deben a daños indirectos al ser

transmisores de virus como el virus del mosaico del pepino (*Cucumber mosaic virus*, CMV), el virus del mosaico de la sandía (*Watermelon mosaic virus*, WMV), el virus del rizado del tomate de Nueva Delhi (*Tomato yellow leaf curl New Delhi virus*, ToLCNDV), entre otros (Juárez y col., 2013). Arañas rojas, dípteros minadores y orugas de lepidópteros noctuidos también pueden provocar daños en el cultivo (Montserrat, 2000). En la actualidad, el control de plagas en el cultivo del melón se realiza principalmente mediante la aplicación sistemática de productos químicos. Dicho método de control no es una alternativa sostenible a largo plazo, entre otras razones, por la disminución progresiva del número de materias activas disponibles para el control de plagas y la elevada capacidad de desarrollo de resistencias de estos fitófagos. En la actualidad se aboga por sistemas de producción sostenibles basados en el conocimiento de los agro-ecosistemas y en el aprovechamiento de los servicios ecosistémicos, como por ejemplo el control biológico natural. El principal objetivo de este trabajo fue evaluar la

capacidad de los enemigos naturales autóctonos para regular las poblaciones de las principales especies plaga del cultivo del melón en el sureste de España.

MATERIAL Y MÉTODOS

Los trabajos se llevaron a cabo en dos fincas experimentales del IMIDA localizadas en La Alberca -Murcia- y en Dolores de Pacheco -Campo de Cartagena- durante 2014 y 2015. En cada finca, se dispusieron dos parcelas de 300 m², con 150 plantas de melón cada una de la variedad Mural (tipo Piel de Sapo). En una de las parcelas no se realizó ningún tratamiento insecticida contra fitófagos (en adelante biológico). En la otra parcela se realizaron los tratamientos químicos recomendados por técnicos y agricultores (en adelante químico). Cada 15 días se muestrearon "in situ" y de manera aleatoria 60 hojas de melón por parcela, eligiendo siempre la tercera o cuarta hoja desde un ápice. Para el conteo de los insectos y otros artrópodos se emplearon lupas frontales. Para determinar la incidencia de virus y otras enfermedades

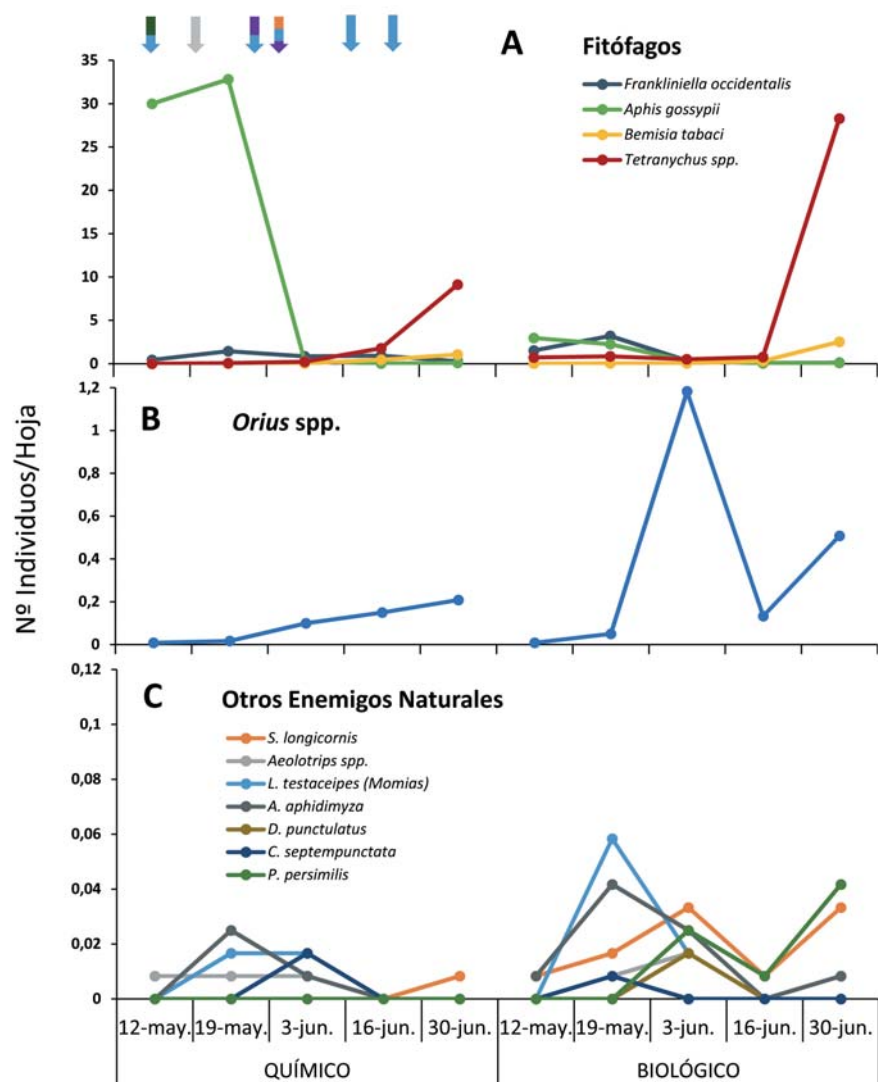


Figura 1. Dinámicas poblacionales de fitófagos y enemigos naturales. Media de la abundancia por hoja de: (A) Fitófagos en parcelas en control químico y biológico; (B) *Orius* spp. en parcelas en control químico y biológico; (C) Otros enemigos naturales en parcelas en control químico y biológico. Las flechas indican los momentos en los que se efectuaron tratamientos químicos contra plagas y enfermedades: — oídio, — pulgón, — mildiú, — ácaros y — fusarium.



Cultivo de melón.

se examinaron periódicamente todas las plantas de cada una de las parcelas. Además, se tomaron muestras de todas las plantas con sintomatología “tipo virosis” para su posterior análisis en laboratorio mediante las técnicas ELISA e hibridación molecular (Marco y col., 2003). La producción se estimó mediante la recolección de todos los frutos de 18 plantas de melón elegidas al azar por parcela; de cada uno de los frutos se registró el peso, largo, ancho, diámetros mayor y menor, grado de madurez, escriturado y aspecto general del fruto.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los principales fitófagos encontrados en los cultivos de melón fueron *Aphis gossypii* Glover, *Bemisia tabaci* (Gennadius), *Tetranychus* spp. y *Frankliniella occidentalis* Pergande. Los mayores picos poblacionales de *A. gossypii* se dieron generalmente a mediados de mayo (**Figura 1 A**). En las parcelas en control químico, la incidencia del áfido fue alta a principios de la campaña, registrándose un descenso marcado de su abundancia a principios de junio ligado a la aplicación de los tratamientos insecticidas (**Figura 1 A**). En las parcelas en biológico la incidencia inicial del áfido fue menor, registrándose con el paso del tiempo una disminución gradual de su abundancia hasta alcanzar los mínimos niveles a finales de la campaña (**Figura 1 A**). En estas parcelas el descenso en la densidad del áfido fue paralela al aumento de las poblaciones de enemigos naturales que colonizaron naturalmente el cultivo (**Figura 1 B y C**). Los depredadores de áfidos más abundantes fueron dos especies del género *Orius* spp. (*O. laevigatus* Fieber y *O. albidipennis* Reuter) (**Figuras 1B y 2**), seguidos de otras especies menos abundantes como el mirido *Deraeocoris punctulatus* (Fallen) (**Figuras 1C y 3**), *Coccinella septempunctata* L. y *Aphidoletes aphidimyza* (Rondani). Además, se registró un bajo parasitismo de *Lysiphlebus testaceipes* (Cresson) (**Figura 4**). Pese a haberse registrado un alto número de huevos de crisopa, en raras ocasiones llegaron a observarse larvas, lo que probablemente se debió a la depredación



Figura 2. Ejemplar de *Orius laevigatus* depredando una ninfa de *Aphis gossypii* en melón.



Figura 3. Ejemplar de *Deraeocoris punctulatus* depredando a *Aphis gossypii* en melón.



Figura 4. Ejemplar de *Lysiphlebus testaceipes* parasitando a *Aphis gossypii* en melón.

de las mismas por otros enemigos naturales del gremio (**Figura 1B y C**). En las parcelas en control químico la abundancia de estos enemigos naturales fue mucho más baja (**Figura 1B y C**).

Otros fitófagos que pueden ocasionar daños al cultivo como la mosca blanca, *Bemisia tabaci*, y la araña roja, *Tetranychus* spp., se encontraron en bajo número durante la mayor parte del ensayo, registrándose un aumento en su abundancia en la última semana (**Figura 1A**). Algunos depredadores citados para áfidos, como *Orius* spp. y *D. punctulatus*, pueden contribuir también a la regulación de las poblaciones de mosca blanca y arañas rojas. Además, se encontraron algunos depredadores especialistas de arañas rojas como *Phytoseiulus persimilis* Athias-Henriot y *Scolothrips longicornis* Priesner (**Figura 1C**). Otros fitófagos como el trips de las flores, *Frankliniella occidentalis* (**Figura 1A**), no suele representar un problema para el cultivo pero puede determinar en gran medida la abundancia y dinámica poblacional de depredadores generalistas, como por ejemplo *Orius* spp.

La incidencia de virus fue baja el primer año y más alta en el segundo, donde se llegó a registrar un 7% de plantas afectadas por el virus del rizado amarillo de Nueva Delhi (ToLCNDV), tanto en las parcelas en control químico como en aquellas en control biológico. Por último, no se

encontraron diferencias en cuanto a producción entre los dos tipos de parcelas.

CONCLUSIONES

Los enemigos naturales que colonizaron de manera natural las parcelas de melón temprano donde no se realizaron tratamientos insecticidas llegaron a efectuar una regulación satisfactoria de las poblaciones de fitófagos. En las parcelas en control químico la abundancia de enemigos naturales fue mucho menor que en las parcelas en control biológico. *Aphis gossypii* fue la especie de fitófago más abundante en las primeras fases del cultivo, registrándose un incremento de *B. tabaci* y *Tetranychus* spp. al final del cultivo. *Orius laevigatus* y *O. albidipennis* fueron las especies de depredadores más abundantes y se consideran especies clave para el control de áfidos y otros fitófagos en melón. Además, se ha registrado una alta diversidad de enemigos naturales asociados al cultivo del melón que pueden contribuir en gran medida al control de plagas. Por lo tanto, la reducción del número de los tratamientos y el empleo de materias activas de baja toxicidad pueden propiciar la colonización de los enemigos naturales autóctonos y el control biológico natural.

AGRADECIMIENTOS

A Plácido Varó, Helena Ibáñez, Aline Carrasco, Antonio Ortega,

Antonio Centoira e Ignacio Abadía por la asistencia técnica. Este trabajo se ha financiado con los proyectos INIA: RTA2013-00082-00-00 y FEDER: PO07-038 y 14-20-03.

BIBLIOGRAFÍA

- Espinel C., Denis M., Villamizar L., Grijalba E., Cotes A.M.** 2008. Estrategia MIP para el control de *Bemisia tabaci* (Hemiptera: Aleyrodidae) en melón y tomate. *Revista Colombiana de Entomología*, 34 (2): 163-168.
- Juarez M., Legua P., Mengual C.M., Kassem M.A., Sempere R.N., Gomez P., Truniger V., Aranda M.A.** 2013. Relative incidence, spatial distribution and genetic diversity of cucurbit viruses in eastern Spain. *Annals of Applied Biology*, 162: 362-370. <https://doi.org/10.1111/aab.12029>
- Lopes C., Spataro T., Lapchin L. y Arditi R.** 2009. Optimal release strategies for the biological control of aphids in melon greenhouses. *Biological Control*, 48: 12-21. <https://doi.org/10.1016/j.biocotrol.2008.09.011>
- MAPAMA.** 2016. Anuario de Estadística Agroalimentaria. Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente. Madrid. <http://www.mapama.gob.es/es/estadistica/temas/estadisticas-agrarias/agricultura/superficies-producciones-anuales-cultivos/>
- Marco C.F., Aguilar J.M., Abad J., Gomez-Guillamon M.L., Aranda M.A.** 2003. Melon resistance to Cucurbit yellow stunting disorder virus is characterized by reduced virus accumulation. *Phytopathology*, 93 (7): 844-852. <https://doi.org/10.1094/PHYTO.2003.93.7.844>
- Monserat A.** 2000. Evolución de las plagas y su control en el cultivo del melón. *Vida Rural* 1, 41-46.