

## Afidíinos sobre pulgones de frutales en la Comunidad Valenciana

J. M. MICHELENA, A. SANCHÍS y P. GONZÁLEZ

Se realiza un primer análisis sobre los parasitoides, pertenecientes a la subfamilia *Aphidiinae* (Hym., Braconidae) que se han encontrado parasitando pulgones sobre frutales en la Comunidad Valenciana y su posible aplicación en programas de control integrado.

J. M. MICHELENA, A. SANCHÍS y P. GONZÁLEZ. Dto. Biología Animal. Universitat de València. Dr. Moliner, 50. 46100 Burjassot, Valencia (España).

**Palabras clave:** Pulgones, parasitoides afidíinos, frutales, Comunidad Valenciana.

### INTRODUCCION

De todos es conocida la importancia de los ataques de pulgones sobre diversos frutales y los tratamientos que se requieren para efectuar su control. Los afidíinos (Braconidae, Hymenoptera) son parasitoides específicos de pulgones de ahí, por tanto, el interés en conocer las relaciones parasitoide-pulgón y el control que éstos pueden realizar.

En la Comunidad Valenciana, durante los últimos años hemos llevado a término un importante muestreo sobre diversos frutales que ha servido, por una parte, para contribuir en el conocimiento de la afidofauna ligada a estas especies de árboles frutales, en cuya labor cabe citar a otros autores valencianos como MELIA (1980, 1982), HERMOSO DE MENDOZA (1982) y AVINENT *et al.*, (1989), y por otra, para la realización de un primer catálogo de afidíinos que actúan en el control de dichos pulgones en nuestra área de estudio.

### MATERIAL Y METODOS

El trabajo de campo se ha realizado durante los años 1989-90-91 y se ha basado en prospecciones directas en campos de frutales de la Comunidad Valenciana, elegidos al azar, con el objeto de detectar, en las muestras de pulgones recogidas, parasitoides afidíinos. Los resultados presentados se basan en la presencia-ausencia de parasitoides en la muestra analizada y la valoración indicada mediante asteriscos hace referencia al porcentaje de muestras con presencia de parasitoides, \*\*\* más del 30 % de muestras con parásitos, \*\* menos del 30 % y \* presencia esporádica de parasitoides.

Los datos, recogidos en una ficha de campo con el número de muestra, referentes a la valoración del grado de parasitismo sólo se han tenido en cuenta en el apartado final de discusión y conclusiones.

La identificación de pulgones se realiza basándose en caracteres morfológicos externos lo que precisa la preparación mi-

croscópica de éstos, mientras que la determinación de afidíinos se realiza mediante el estudio, directo o a través de preparación microscópica, de determinados caracteres morfológicos, entre los que destaca por su importancia taxonómica el estudio de la genitalía.

## RESULTADOS

Los datos aportados se exponen indicando el complejo de parasitoides detectado sobre cada uno de los pulgones encontrados en las especies de frutales, o grupo de frutales afines, que han sido muestreadas.

### Cítricos

Aunque en la Comunidad Valenciana existen plantaciones de diversas especies y variedades del género *Citrus* (*C. deliciosa* Ten., *C. limon* (L.) Burm., *C. paradisi* Macfadyen, *C. sinensis* (L.) Osbeck., etc.) para lograr una mayor claridad, las hemos agrupado todas ellas bajo la denominación de cítricos, ya que las especies de pulgones detectadas suelen ser las mismas.

La afidofauna relacionada con los cítricos es bien conocida debido a numerosos estudios realizados, desde diversos puntos de vista (CARRERO, 1968, MELIA, 1982, 1984; HERMOSO, 1982, GONZÁLEZ y MICHELENA, 1989). Aunque hay 8 especies de pulgones citadas sobre cítricos en nuestra área de estudio, sólo hemos hecho un seguimiento de aquellas más frecuentes y abundantes; los parasitoides encontrados sobre ellas han sido los siguientes:

*Aphis fabae* Scopoli, 1763

\*\*\**Lysiphlebus testaceipes* (Cresson, 1880):

*Aphis gossypii* Glover, 1877

\*\*\**Lysiphlebus testaceipes* (Cresson, 1880).

\*\**Trioxys angelicae* (Haliday, 1833).

*Aphis spiraecola* Patch, 1914

\*\**Trioxys angelicae* (Haliday, 1833).

\**Lysiphlebus testaceipes* (Cresson, 1880).

*Myzus* (*Nectarosiphon*) *persicae* (Sulzer, 1776)

\*\**Aphidius matricariae* Haliday, 1834.

\**Lysiphlebus testaceipes* (Cresson, 1880).

*Toxoptera aurantii* (B. de Fonsc., 1856)

\**Lysiphlebus confusus* Tremblay y Eady, 1978.

\**Lysiphlebus fabarum* (Marshall, 1896).

\*\*\**Lysiphlebus testaceipes* (Cresson, 1880).

\*\**Trioxys angelicae* (Haliday, 1833).

### Pomoideas

En la Comunidad Valenciana se han encontrado 9 especies de pulgones sobre este grupo de frutales (*Malus domestica* y *Pyrus comunis*). Los parasitoides detectados sobre estos pulgones que atacan las especies de pomoideas son:

*Dysaphis* (*Pomaphis*) *plantaginea* (Passerini, 1860)

\*\**Aphidius matricariae* Haliday, 1834.

\**Ephedrus persicae* Froggatt, 1904.

*Aphis pomi* De Geer, 1773

\**Ephedrus persicae* Froggatt, 1904.

\*\**Lysiphlebus testaceipes* (Cresson, 1880).

### Prunoideas

La importancia de las diversas especies de prunoideas varía de una provincia a otra, e incluso según la zona dentro de cada provincia. No obstante nos hemos centrado en *Prunus dulcis* (Miller), al que se dedican grandes extensiones en el interior de Alicante, y *Prunus persica*. A continuación se indican los afidíinos encontrados sobre los pulgones de estos *Prunus*.

***Prunus dulcis****Hyalopterus pruni* (Geoffroy, 1762)\*\*\**Aphidius colemani* Viereck, 1912.\*\**Praon volucre* (Haliday, 1833).*Brachycaudus (Thuleaphis) amygdalinus* (Schouteden, 1905)\**Ephedrus persicae* Froggatt, 1904.*Brachycaudus (B.) helichry* (Kaltenbach, 1843)\**Ephedrus persicae* Froggatt, 1904.***Prunus persica****Hyalopterus pruni* (Geoffroy, 1762)\*\*\**Aphidius colemani* Viereck, 1912.\*\**Praon volucre* (Haliday, 1833).*Myzus (Nectarosiphon) persicae* (Sulzer, 1776)\*\**Aphidius matricariae* Haliday, 1834.***Eriobotrya japonica* (Thunb.) Lindl**

Aunque hemos detectado 5 especies de pulgones sobre este frutal, sólo los ataques de *Aphis (A.) pomi* De Geer y *Aphis spiraeicola* tienen una significancia mayor. Los parasitoides detectados sobre éstas dos especies de pulgones son:

*Aphis pomi* De Geer, 1773\*\**Trioxys angelicae* (Haliday, 1833).\*\**Lysiphlebus testaceipes* (Cresson, 1880).*Aphis spiraeicola* Patch, 1914\*\**Trioxys angelicae* (Haliday, 1833).***Punica granatum* L**

*Aphis (A.) punicae* es la especie más uniformemente distribuida y con mayor densidad sobre *Punica granatum*, aunque también se ha detectado la presencia de *Aphis (A.) gossypii*. Habiéndose encontrado parásitos sólo en el primero de ellos.

*Aphis (A.) punicae* (Passerini, 1863)\**Lysiphlebus fabarum* (Marshall, 1896).\*\*\**Lysiphlebus testaceipes* (Cresson, 1880).\**Lipolexis gracilis* Föster, 1862.**DISCUSION**

Partiendo del hecho de que los datos aportados en el presente trabajo se basan en el seguimiento de las poblaciones de pulgones más frecuentes y abundantes en frutales, sobre las cuales hemos encontrado afidíinos, y que por la metodología empleada no es adecuado extraer conclusiones definitivas sobre la efectividad del parasitismo detectado nos limitaremos a discutir la importancia relativa de las especies de parasitoides encontradas.

En principio, debemos considerar que la relación pulgón-parasitoide es prácticamente independiente de las plantas sobre las que se encuentran los pulgones a pesar de que algunos autores (READ *et al.*, 1970; SCHUSTER *et al.*, 1974; AKINLOSOTU, 1978) han encontrado determinadas especies vegetales que sí pueden ejercer una cierta atracción sobre algunos afidíinos, ya que se trata, en todos los casos, de parásitos de pulgones muy específicos de determinadas especies vegetales. De todos modos, a pesar de la escasa influencia de la especie vegetal en esta relación, para facilitar el análisis de los datos recogidos, éste se realizará de acuerdo con los apartados establecidos en los resultados.

En los cítricos, de acuerdo con los datos aportados, destaca la presencia del parasitoide *Lysiphlebus testaceipes*, que parasita a casi todos los pulgones más importantes que se encuentran sobre estos árboles. Se trata de un afidíino que fue introducido en el Sur de Francia en los años 1973-74, extendiéndose rápidamente por países limítrofes (Italia, España y Portugal).

En España fue detectado a principios de la década de los 80 (STARY, MICHELENA y MELIA, 1985). La falta de datos anteriores a esta fecha, adecuados para realizar un estudio comparativo de la eficacia de este parasitoide respecto a otras especies autóctonas, que parasitan a los mismos pulgones, nos impide conocer el grado de desplazamiento que ha ocasionado en estas especies, aunque la evaluación realizada nos indica que *Lysiphlebus testaceipes* ha alcanzado un amplio predominio sobre otros afidíinos.

A pesar de la falta de un estudio estadístico, se puede confirmar que el grado de parasitismo de *L. testaceipes* sobre determinados pulgones, por ejemplo *Toxoptera aurantii*, es muy elevado, encontrándose en muchos casos colonias de dicho pulgón u otro completamente parasitadas (Figura 1). Además, a partir de datos puntuales procedentes de distintos sitios de España, es posible asegurar su implantación en zonas citrícolas de Andalucía e incluso de las Islas Canarias.

Se trata de un parasitoide cuyo rango de hospedadores es muy extenso. Esto determina el mantenimiento de poblaciones importantes sobre huéspedes alternativos cuando se trata un campo con insecticidas y, por tanto, su posterior aparición y recuperación de la población, en dicho campo, una vez pasado el efecto de los mismos.

Además de los presentes datos, en la Comunidad Valenciana también ha sido encontrado parasitando a *Aphis hederæ*, *Aphis*

*nerii*, *Aphis nasturtii*, *Aphis urticata*, *Brachycaudus cardui*, *Rhopalosiphum maidis*, *Aphis craccivora* sobre diversas plantas tanto cultivadas como espontáneas (GONZÁLEZ y MICHELENA, 1987).

En tanto a *Trioxyx angelicae*, aunque también se ha encontrado parasitando a diversos pulgones, su grado de parasitismo es menor y raramente se encuentran casos de colonias totalmente parasitadas como en el ejemplo indicado anteriormente para *L. testaceipes*. Sin embargo, en el caso de *Aphis spiraecola* encontramos que el porcentaje de muestras parasitadas por este parasitoide es mayor que por *L. testaceipes*.

En las pomoideas de acuerdo con las muestras recogidas, casi en su totalidad de *Dysaphis (P.) plantaginea* y *Aphis pomi*, el grado de parasitismo es mucho menor (hay que valorar que un buen porcentaje de muestras corresponden a plantaciones situadas en zonas altas, ej. Rincón de Ademuz,



Fig. 1.—Colonia de pulgones parasitada por *Lysiphlebus testaceipes*.



Fig. 2.—Momia de pulgón parasitado por *Praon volucre*.

donde se dan inviernos con temperaturas muy bajas y veranos muy calurosos.). Sólo se puede considerar como apreciable la acción de *A. matricariae* sobre *D. plantaginea* y *L. testaceipes* sobre *A. pomi*, aunque siempre con un porcentaje de muestras con presencia de parásitos por debajo del 30 %.

Dentro de las prunoideas, destacan los fuertes ataques de *Hyalopterus pruni* sobre almendro y melocotonero, aunque desde el inicio de la primavera en casi la totalidad de las muestras recogidas se detecta la presencia de *Aphidius colemani*. Este parasitoide encuentra un hospedador alternativo en *Melanaphis donacis*, el pulgón de la caña (*Arundo donax*) (GONZÁLEZ y MICHELENA, 1987), tan abundante en las numerosas acequias de nuestras zonas de regadío, lo que posiblemente ayuda a su recuperación tras los tratamientos químicos que se efectúan. También está presente, en buen número de muestras recogidas *Praon volucre*, fácilmente

te distinguible por formar el capullo fuera del pulgón y por debajo de él (Figura 2).

El muestreo realizado sobre níspero y granado ha sido menos intenso que en los casos anteriores y lo más interesante que se puede extraer de él, es la presencia, una vez más de *Lysiphlebus testaceipes* parasitando tanto *A. pomi* como *A. punicae*.

En la mayoría de los casos la acción de los afidíinos no se puede considerar, por sí sola, como efectiva en el control de los pulgones, aunque existen algunos ejemplos sobre aplicaciones exitosas, tanto en invernaderos como en campo abierto. El mayor número de introducciones se ha realizado en EE.UU. (California, sobre todo) y casi todos los afidíinos introducidos para controlar diversas especies de pulgones pertenecen al área mediterránea.

En nuestro país, sólo se ha producido la introducción de *L. testaceipes*, tras su dispersión a partir del sur de Francia (donde se introdujo para controlar distintos pulgones

de cítricos). No obstante, a partir de los diversos trabajos realizados hasta el momento actual, es posible confeccionar un catálogo de relaciones pulgón-parasitoide bastante amplio, que nos permita asegurar que en nuestra zona existe un equilibrio, es decir, que casi todos los pulgones de importancia económica tiene un rango más o menos amplio de afidíinos asociados.

Debemos considerar, pues, a estos parásitoides como un factor más a tener en cuenta a la hora de elaborar cualquier programa de control integrado e intentar, por todos los medios posibles, proteger la fauna parasítica autóctona. Para el logro de este objetivo in-

mediato conviene tener en cuenta el efecto que los insecticidas, utilizados comúnmente en el control de pulgones y otras plagas, causan en las poblaciones de afidíinos. Actualmente ya existen trabajos de este tipo (CASTAÑER, 1992), aunque es conveniente seguir profundizando en esta línea. Otro modo de proteger a esta fauna parasítica es mediante el mantenimiento de reservorios, con plantas y pulgones que no afecten a los cultivos y que sirvan como foco de dispersión de esos parasitoides hacia cultivos de interés económico. En este caso, es básico el conocimiento del mayor número de relaciones parasitoide-pulgón en cada área concreta.

#### ABSTRACT

MICHELENA, J. M., SANCHÍS, A. y GONZÁLEZ, P., 1994: Afidiins on aphid the fruit crops in the Comunidad Valenciana. *Bol. San. Veg. Plagas*, **20**(2): 465-470.

In this paper, a primary approach on to the parasitoids of the subfamily Aphidiinae (Hymenoptera, Braconidae) occurring on aphids of fruit crops in the Comunidad Valenciana and its possible application in integrated control is given.

**Key words:** Aphids, parasitoids afidiins, fruit crops, Comunidad Valenciana.

#### REFERENCIAS

- AKINLOSOTU, T. A., 1978. Some aspects of the host finding behaviour of the female *Diaeretiella rapae* McIntosh (Hymenoptera, Aphidiidae). *Nigerian Journal of Entomology* **1**: 11-18.
- AVINENT, L., HERMOSO DE MENDOZA, A. y LLACER, G., 1989. Especies dominantes y curvas de vuelo de pulgones (Homoptera, Aphidinea) en campos de frutales de hueso españoles. *Invest. Agrar.: Prod. Veg.* **4**(2): 283-298.
- CARRERO, J. M., 1968. Primera relación sobre la fauna aphidica de los agríos en España. *Bol. Infor. Plagas* **54**: 5-11.
- CASTAÑER ALABAU, M., 1992. Análisis de la incidencia de diversos plaguicidas en tres insectos utilizados en la lucha biológica: *Cryptolaemus montrouzieri* Mulsant, *Lysiphlebus testaceipes* (Cresson) y *Encarsia formosa* Gahan. *Tesis doctoral*. Universitat de València. 236 págs.
- HERMOSO DE MENDOZA, A., 1982. Pugons (Hom., Aphidiidae) del cítrics del País Valencià. *Anal. Inst. Nac. Agr. Agrícola*, **21**: 157-174.
- GONZÁLEZ FUNES, P. y MICHELENA, J. M., 1987. Relaciones parasitoide-pulgón (Hom., Aphidiidae, Hom. Aphidiidae) en la provincia de Alicante. *Bol. Asoc. Esp. Entom.*, **11**: 249-258.
- GONZÁLEZ FUNES, P. y MICHELENA, J. M., 1989. Pulgones (Hom., Aphidoidea) sobre plantas cultivadas en la provincia de Alicante. Comunicaciones INIA. *Serie Prot. Vegetal*, n.º 29. 26 págs.
- MELIA MASÍA, A., 1980. *Investigación del suborden Aphidinea en la provincia de Castellón de plantas de interés agrícola*. Comunicaciones INIA. *Serie Prot. Vegetal*, **12**. 184 págs.
- MELIA MASÍA, A., 1982. Prospección de pulgones (Hom., Aphidoidea) sobre cítricos en España. *Bol. Ser. Plagas* **8**: 159-168.
- MELIA MASÍA, A., 1984. Evolución estacional de *Myzus persicae* (Sulz.) (Hom., Aphidiidae) en relación con los cítricos. *Bol. Ser. Plagas*, **10**: 223-237.
- READ, D. P., FEENEY, P. P. y ROOT, R. B., 1970. Habitat selection by the aphid parasite *Diaeretiella rapae* (Hymenoptera, Braconidae) and hyperparasite *Chariptus brassicae* (Hymenoptera, Cynipidae). *Canadian Entomologist*, **102**: 1567-1578.
- SCHUSTER, D. J., STARKS, K. J., 1974. Response of *Lysiphlebus testaceipes* in an olfactometer to a host and a non-host insect and to plants. *Environmental Entomology* **3**: 1.034-1.035.
- STARY, P., MICHELENA, J. M. y MELIA, A., 1985. *Lysiphlebus testaceipes* (Cresson, 1880) un parásito exótico de áfidos y agente de control biológico en España. *Graellsia*, **41**: 131-135.