

Expansión de *Lysiphlebus testaceipes* (Cresson) (Hym., Braconidae, Aphidiinae) en el Noreste de la Península Ibérica

X. PONS, B. LUMBIERRES, P. STARÝ

Lysiphlebus testaceipes (Cresson), un parasitoide exótico de pulgones establecido en la costa mediterránea, se ha encontrado regularmente en Lleida y en los Pirineos parasitando varias especies de pulgones, lo que demuestra su expansión desde las zonas costeras hacia el interior y zonas de montaña.

Las especies de pulgón *Aphis ruborum* Börner, específica de *Rubus* sp., *Aphis fabae* Scopoli, polífaga, *Brachycaudus cardui* L., típica de cardos y *Aphis urticata* J.F. Gmelin, específica de *Urtica* sp., fueron hospedantes comunes de *L. testaceipes* en las zonas de estudio.

La existencia de biocorredores transzonales, junto con el rango oligófago de hospedantes de *L. testaceipes* y su capacidad de alternar entre las especies de pulgones disponibles ha contribuido a la positiva expansión del parasitoide hacia zonas interiores o de montaña.

X. PONS, B. LUMBIERRES. Universitat de Lleida. Centre UdL-IRTA. Rovira Roure, 191. 25198 Lleida. E-mail: pons@pvcf.udl.es; bel.lumbierres@pvcf.udl.es.

P. STARÝ Institute of Entomology. Academy of Sciences of the Czech Republic. Branišovska, 31. 37005 České Budejovice. República Checa. E-mail: stary@entu.cas.cz.

Palabras clave: pulgones, parasitoide, hospedantes, *Lysiphlebus testaceipes*, control biológico.

INTRODUCCIÓN

El parasitoide de pulgones *Lysiphlebus testaceipes* (Cresson) es una especie introducida desde Cuba en el Sur de Francia al inicio de los años setenta (STARÝ *et al.*, 1988a). La especie se encuentra actualmente distribuida por las costas mediterráneas (STARÝ *et al.*, 1988 a, b) y de Portugal (CECLIO, 1994), siendo frecuente en áreas de la costa catalana (PONS y LUMBIERRES, 2004).

Esta especie de parasitoide muestra una clara preferencia hacia los géneros de pulgones *Aphis*, *Brachycaudus*, *Myzus*, *Rhopalosiphum* y *Toxoptera* (PIKE *et al.*, 2000) y dichos géneros se encuentran ampliamente distribuidos en el Noreste de la

Península Ibérica, tanto en zonas de costa (PONS y LUMBIERRES, 2004; MELIÁ, 1993) como del interior (PONS *et al.*, 1994; PONS y STARÝ, 2003; PONS *et al.*, 2003), mientras que especies de algunos de ellos están presentes en zonas de montaña (MICHELENA *et al.*, 1998; autores, datos no publicados). La expansión desde la costa hacia las zonas interiores y de montaña sería posible a través de biocorredores constituidos por las asociaciones de especies de pulgones susceptibles de ser parasitados y sus plantas hospedantes.

El objetivo del estudio fue determinar la existencia de parasitismo por *L. testaceipes* en zonas interiores y de montaña alejadas del mar para confirmar o rechazar la hipótesis de

su expansión desde la costa mediterránea hacia el interior de la Península Ibérica.

MATERIAL Y MÉTODOS

El estudio se llevó a cabo durante los años 2002 y 2003. Se seleccionaron dos áreas de características diferenciadas del Noreste de la Península Ibérica: (1) Un área interior localizada en la comarca del Segrià, en la provincia de Lleida, donde la ciudad de Lleida y sus alrededores fueron objeto de muestreo y (2) El Pirineo de Lleida y de Huesca, donde fueron muestreadas tres zonas distintas: (2.1) Norte del Alt Urgell, concretamente la cuenca del río Valira y la parte alta de la cuenca del río Segre, (2.2) La Vall de Boí y (2.3) los valles pirenaicos de la Jacetania, Alto Gállego y Sobrarbe.

Se muestrearon principalmente márgenes de carreteras y caminos, jardines, márgenes de campos y zonas sin cultivar. Esta selección del hábitat se llevó a cabo pensando en aumentar las probabilidades de encontrar las asociaciones planta-pulgón-parasitoide adecuadas.

Se recolectaron muestras de las plantas infestadas por pulgones de los géneros citados como preferentes de *L. testaceipes*. Una parte del material se utilizó para la determinación de la especie de pulgón y de su planta hospedante, primero con una identificación "in situ" y posteriormente para una determinación precisa en el laboratorio. Otra parte del material se recogió en recipientes de 10 cm de diámetro y 250 cc de capacidad, cubiertos por una fina malla para evitar la entrada o salida de insectos. Estos recipientes se llevaron al laboratorio y se mantuvieron a 20-25 °C durante cuatro semanas. Los recipientes se inspeccionaron diariamente, procediéndose a la recolección y conservación en etanol 70% de los parasitoides adultos emergidos. Dichos especímenes fueron posteriormente identificados.

Con el fin de confirmar la alternancia de huéspedes de *L. testaceipes*, se efectuaron en el laboratorio (20-24 °C y 70 % HR y fotoperiodo 16:8 L:O) pruebas de transferencia del parasitoide entre algunas asociaciones planta hospedante-pulgón.

RESULTADOS

L. testaceipes (Fig. 1) se encontró en todas las zonas de estudio sobre un rango de huéspedes variable. La distribución de *L. testaceipes* en el Noreste de la Península Ibérica se indica en la Figura 2.

Por otro lado, el rango de hospedantes del parasitoide en la zona interior (Segrià, Lleida) y en el Pirineo se presenta en el Cuadro 1. En el Segrià fue una especie común, parasitando numerosas especies de pulgones. El rango de hospedantes en el Pirineo varió según la zona, siendo más abundante en el Pirineo de Huesca que en el de Lleida. Las asociaciones pulgón-planta hospedante *Aphis ruborum-Rubus fruticosus* y *Aphis urticata-Urtica* sp. albergaron *L. testaceipes* en todas las zonas estudiadas. Asimismo, la abundancia de *L. testaceipes* parasitando *Brachycaudus cardui* (sobre distintas plantas hospedantes) y *Aphis hederæ* (en *Hedera helix*) fueron también significativas en Lleida y en el Pirineo aragonés.

En el laboratorio, poblaciones de *L. testaceipes* fueron capaces de pasar de las asociaciones *Aphis urticata-Urtica* sp. y *Aphis ruborum-Rubus fruticosus* a la asociación *Aphis fabae-Faba vulgaris* y viceversa.

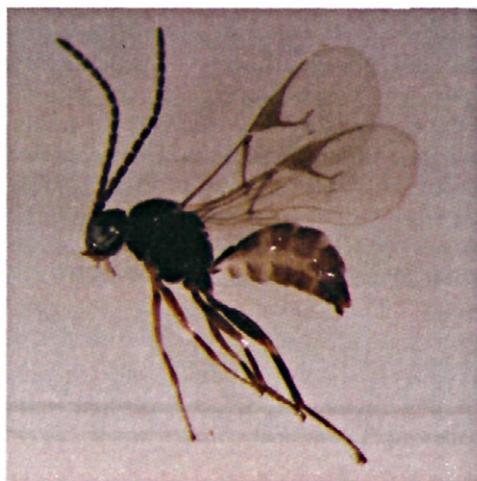


Figura 1: Adulto de *L. testaceipes*.
(Foto B. Lumbrerres)

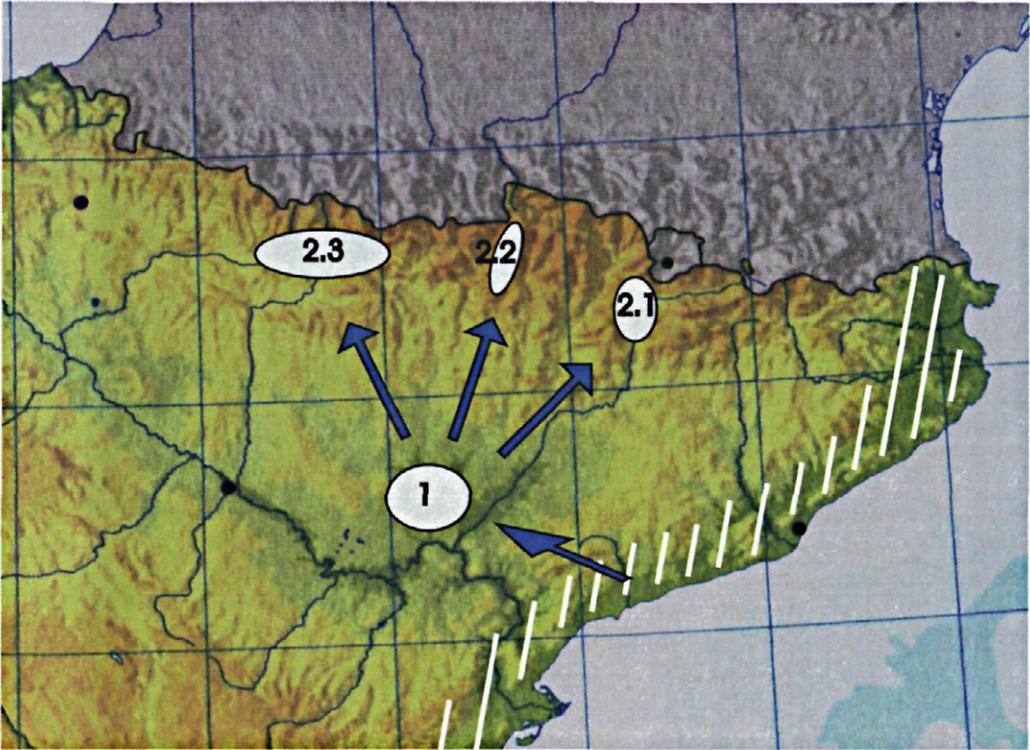


Figura 2. Situación geográfica de las áreas de muestreo y localidades donde se determinó la presencia de *L. testaceipes*: 1.- Segrià (Lleida, Almenar, Alguaire, El Pla de la Font); 2.1.- Alt Urgell (Adrall, Montferrer, Anserall, La Farga de Moles, Arcavell); 2.2.- La Vall de Boí (El Pont de Suert, Barruera, Boí, Caldes de Boí); 2.3.- Pirineo de Huesca (Jaca, Biescas, Broto, Boltaña). El área rayada en blanco indica, aproximadamente, la región donde la literatura previa señalaba la zona de establecimiento y expansión del parasitoide en el noreste de la Península Ibérica. Las flechas indican las posibles rutas de expansión hacia el interior y los Pirineos.

DISCUSIÓN

Diversos autores coinciden en que *L. testaceipes* es un parasitoide asociado a las zonas costeras del Mediterráneo, desde su establecimiento en los años setenta, y que no se halla en áreas del interior (STARÝ *et al.*, 1988 a, b; SANCHÍS *et al.*, 1995; SUAY y MICHELENA, 1997).

Existen algunos trabajos relacionados con la búsqueda de *L. testaceipes* en áreas distintas a la costa, por ejemplo en el Sur de Francia y en la Península Ibérica. STARÝ *et al.* (1988 a,b) no encontraron ninguna evidencia del parasitoide más allá del cinturón costero que va del Principado de Mónaco a Montpe-

llier. En España, SUAY y MICHELENA (1997) estudiaron la distribución de *L. testaceipes* en la provincia de Valencia, encontrando una marcada preferencia por el área costera, aunque hallaron algunos ejemplares en el interior de la provincia por debajo de los 700 m de altitud. Tampoco SANCHÍS *et al.* (1995), encontraron el parasitoide, a pesar del numeroso material capturado con trampas de Malaise, en la Sierra del Guadarrama (Madrid) asumiendo que la carencia de la especie en la zona se debía a su falta de adaptación al clima continental. MICHELENA *et al.* (1998) estudiaron las asociaciones pulgón-parasitoide en Andorra y en los Pirineos de Lleida y Huesca sin registrarse la presen-

Cuadro 1.- Rango de especies de pulgones hospedantes de *L. testaceipes* en el interior (Segrià, Lleida) y en los Pirineos de Lleida (La Vall de Boí, Alt Urgell (cuenca del río Valira y la parte alta de la cuenca del río Segre) y valles pirenaicos de Huesca).

Pulgones hospedantes	Segrià (Lleida)	Pirineos		
		Alt Urgell	Vall Boí	Huesca
<i>Aphis craccivora</i> Koch	X			X
<i>Aphis fabae</i> Scopoli	X			X
<i>Aphis gossypii</i> Glover	X			
<i>Aphis hederæ</i> Kaltenbach	X			X
<i>Aphis nerii</i> Boyer de Fonscolombe	X			
<i>Aphis ruborum</i> Börner	X	X	X	X
<i>Aphis spiraeicola</i> Patch				X
<i>Aphis umbrella</i> Börner	X			
<i>Aphis urticata</i> Gmelin	X	X	X	X
<i>Brachycaudus cardui</i> L.	X			X
<i>Cavariella aegopidii</i> Scopoli	X			
<i>Coloradoa bournieri</i> Remaudière et Leclant	X			
<i>Melanaphis bambusae</i> Fullaway	X			
<i>Rhopalosiphum padi</i> L.	X			

cia de *L. testaceipes*. La presencia de *L. testaceipes* en Andorra tampoco fue detectada mediante el uso de trampas de Malaise (SANCHÍS *et al.*, 1997, 1999).

Nuestros resultados ponen de manifiesto la clara expansión de *L. testaceipes* en zonas de clima continental, como en Lleida, y en las montañas pirenaicas a partir de la costa del Noreste peninsular. La oligofagia de *L. testaceipes*, con preferencia por los géneros de pulgones *Aphis* y *Brachycaudus* entre otros, junto con su capacidad de alternancia de hospedantes disponibles, pueden haber contribuido a la expansión de la especie hacia áreas relativamente frías del interior y de montaña. Dicha capacidad de alternancia se confirma con las pruebas de laboratorio realizadas. TIZADO *et al.* (1992) registraron la presencia de *L. testaceipes* en la provincia de León y VÖLKL (1989) encontró *L. testaceipes* parasitando *Aphis fabae cirsiacanthoidis* Scop. en el valle del Ródano algo más al norte de Aviñón (Francia). Estos registros junto con los aportados por nuestro estudio ponen de manifiesto la capacidad de *L. testaceipes* para colonizar áreas interiores y

que no está únicamente restringido a zonas costeras.

La colonización de las zonas interiores y de montaña se debe, probablemente, a la existencia de biocorredores, como los márgenes de caminos o carreteras, donde se encuentran asociaciones planta-especie de pulgón adecuadas, que permiten la expansión del insecto. Por ejemplo, la asociación de la adelfa (*Nerium oleander*) con el pulgón *Aphis nerii* es común en la costa central catalana y en zonas urbanas (PONS Y LUMBIERRES, 2004; LUMBIERRES *et al.*, 2004). Asimismo la adelfa se planta como margen central en puntos de la autovía Barcelona-Lleida, con lo que puede haber favorecido la expansión desde la costa a las tierras interiores de Lleida. El papel de la adelfa en la expansión de *L. testaceipes* en Italia fue sugerido por STARY *et al.* (1988 a). Sin embargo, es difícil que una asociación planta-especie de pulgón sea la responsable única de la expansión. Además, la adelfa no es una planta que se encuentre en todas las zonas de estudio (está ausente en las zonas montañosas) y, por tanto, otras asociaciones

de características transzonales deberán jugar un papel importante en la expansión del parasitoides. En este sentido, las asociaciones *Urtica* spp.-*Aphis urticata*, *Rubus fruticosus*-*Aphis ruborum*, *Carduus* spp.-*Brachycaudus cardui*, *Hedera* spp.-*Aphis hederarum* son transzonales, hallándose en las dos zonas estudiadas y en la costa (PONS y LUMBIERRES, 2004; PONS y LUMBIERRES, datos no publicados). Nuestros resultados muestran que estas asociaciones planta-especie de pulgón son las clave para la expansión de *L. testaceipes* desde la costa hacia el interior y la zona de montaña.

taceipes desde la costa hacia el interior y la zona de montaña.

AGRADECIMIENTOS

Esta investigación ha sido parcialmente financiada por el Ayuntamiento de Lleida (Convenio Paeria-IRTA, proyecto nº 0505.14061). La colaboración de P. STARÝ estuvo financiada parcialmente por la Academia de Ciencias de la República Checa (beca S5007102).

ABSTRACT

PONS X., B. LUMBIERRES, P. STARÝ. 2004. Expansion of *Lysiphlebus testaceipes* (Cresson) (Hym., Braconidae, Aphidiinae) in Northeastern Iberian Peninsula. *Bol. San. Veg. Plagas*, **30**: 547-552.

Lysiphlebus testaceipes (Cresson), an exotic aphid parasitoid established in the Mediterranean coast, has been regularly found in Lleida, and in the Pyrenees parasitising several aphid species. This shows the expansion of the parasitoid from coastal areas to the inland and mountain areas.

The aphid species *Aphis ruborum* Börner, specific of *Rubus* sp., the polyphagous *Aphis fabae* Scopoli, *Brachycaudus cardui* L., and *Aphis urticata* J.F. Gmelin, specific of *Urtica* sp., were usual host of *L. testaceipes* in the studied areas.

The presence of transzonal biocorridors, joint to the oligophagous host range of *L. testaceipes* and its capacity to alternate between available host aphid species has contributed to the successful expansion of the parasitoid from the coast to the inland or mountain areas.

Key words: aphids, parasitoids, host-plants, *Lysiphlebus testaceipes*, biological control.

REFERENCIAS

- CECÍLIO, A. 1994. Evolução faunística após introdução de *Lysiphlebus testaceipes* (Cresson) (Hymenoptera: Aphidiidae) em Portugal, e o seu interesse na limitação de pragas de afídeos. *Bol. San. Veg. Plagas*, **20**: 471-476.
- LUMBIERRES, B., STARÝ, P., PONS, X. 2004. Parasitoids and predators of aphids associated with public green areas of Lleida (NE Iberian Peninsula). *Adv. Hortic. Sci.* **18** (en prensa).
- MELIÁ, A. 1993. Evolución poblacional de *Toxoptera aurantii* (Boyer de Fonscolombe) (Homoptera: Aphididae) en los últimos quince años y su relación a la aparición de *Lysiphlebus testaceipes* (Cresson) (Hymenoptera: Aphidiidae). *Bol. San. Veg. Plagas*, **19**: 607-617.
- MICHELENA, J.M., GONZÁLEZ, P., SANCHIS, A. 1998. Pulgones (Homoptera, Aphididae) y parasitoides (Hymenoptera, Braconidae, Aphidiinae) en la zona pirenaica. *Nouv. Rev. Ent.*, **15**: 125-129.
- PIKE, K., STARÝ, P., MILLER, T., GRAF, G., ALLISON, D., BOYDSTON, L., MILLER, R. 2000. Aphid parasitoids (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) of Northwest USA. *Proc. Entomol. Soc. Wash.*, **102**: 688-740.
- PONS X., LUMBIERRES B. 2004. Aphids on ornamental trees and shrubs in an urban area of the Catalan coast: bases for an IPM programme. En: Simon J.C., Dedyver C.A., Rispe C. And M. Hullé (eds.) *Aphids in a new millennium*. Editions INRA. París. pp: 359-363.
- PONS, X., STARÝ, P. 2003. Spring aphid-parasitoid (Hom., Aphididae, Hym., Braconidae) associations and interactions in a Mediterranean arable crop ecosystem, including Bt maize. *J. Pest Sci.*, **76**: 133-138.
- PONS, X., COMAS, J., ALBAJES, R. 1994. Los pulgones del maíz. *Inv. Agr. Serie Prod. y Prot. Veg.* Fuera de Serie, 2. García-Baudín, J.M., Garrido, A., Jiménez-Díaz, R. (Eds.). pp: 123-127.

- PONS, X., LUMBIERRES, B., EIZAGUIRRE, M., ALBAJES, R. 2003. Pests of ornamental plants in streets and public gardens of Lleida (Spain). *Mitt. Biol. Bundesanst. Land-Forstwirtschaft*, **394**: 53-57.
- SANCHÍS, A., MICHELENA, J.M., NIEVES, J.L., REY DEL CASTILLO, C. 1995. Afidiinos (Hymenoptera: Braconidae, Aphidiinae) del centro peninsular. *Boln. Asoc. Esp. Ent.*, **19**: 219-228.
- SANCHÍS, A., MICHELENA, J.M., PUJADE, J. 1997. Aphidiines (Hymenoptera, Braconidae) from Andorra. *Boln. Asoc. Esp. Ent.*, Supl., **21**: 145-146.
- SANCHÍS, A., MICHELENA, J.M., PUJADE, J. 1999. Afidiinos (Hymenoptera, Braconidae) del Pirineo Andorrano. *Boln. Asoc. Esp. Ent.*, **23**: 239-247.
- STARÝ, P., LYON J.P., LECLANT, F. 1988a. Biocontrol of aphids by the introduced *Lysiphlebus testaceipes* (Cress.) (Hym., Aphidiidae) in mediterranean France. *Z. ang. Ent.* **105**: 74-87.
- STARÝ, P., LYON, J.P., LECLANT, F. 1988b. Post-colonization host range of *Lysiphlebus testaceipes* (Cresson) in the mediterranean area (Hymenoptera, Aphidiidae). *Acta entomol. Bohemoslov.*, **85**: 1-11.
- SUAY, V., MICHELENA, J.M. 1997. Dispersion of *Lysiphlebus testaceipes* (Cresson, 1880) (Hymenoptera, Braconidae, Aphidiinae) and host range in Valencia. *Zool. Baetica*, **8**: 111-121.
- TIZADO, E.J., NÚÑEZ, E., NIETO, J.M. 1992. Reservorios silvestres de parasitoides de pulgones del género *Aphis* con interés agrícola en la provincia de León (Hym., Braconidae: Aphidiinae; Hom., Aphididae). *Bol. San. Veg. Plagas*, **18**: 309-313.
- VÖLKL, W. 1989. The parasitoid complex of *Aphis fabae cirsiacanthoidis* Scop. (Homoptera: Aphididae) and its changes along a geographical gradient in the Rhone Valley. *Acta Oecologica Oecol. Applic.*, **10**: 167-176.

(Recepción: 20 enero 2004)

(Aceptación: 9 julio 2004)