



Parasitoides de plagas identificados en la provincia de Jaén (España)

Manuel Ruiz Torres

Laboratorio de Producción y Sanidad Vegetal. Parque Tecnológico GEOLIT. C/ Sierra Morena, manzana 12B. 23620 Mengibar (Jaén, España) – manuel.ruiz.torres.ext@juntadeandalucia.es

Resumen: En el Laboratorio de Producción y Sanidad Vegetal de Jaén se han identificado, desde 2005 a 2008, 32 especies de parasitoides, procedentes de las siguientes plagas: *Bactrocera oleae* Gmel., 1788, *Prays oleae* Bern., 1788, *Phloeotribus scarabaeoides* Bern., 1788, *Hylesinus oleiperda* F., 1801, *Euphyllura olivina* Costa, 1839, *Hysteropterum grylloides* F., 1794, y *Lichtensia viburni* Signoret, 1873 en olivar; *Dryomyia lichtensteini* F. Löw, 1878, *Asterodiaspis ilicicola* Tozzetti, 1888 y un áfido indeterminado en encina; *Coccus hesperidum* L., 1758 en laurel, *Ceroplastes rusci* L., 1758 en higuera, *Scolytus amygdali* Guerin, 1847 en almendro y *Chrysomphalus dictyospermi* Morgan, 1889 en naranjo. Los parasitoides se han obtenido dejando evolucionar los ejemplares de las especies-plaga mencionadas, que se conseguían por prospecciones del Laboratorio o por consultas realizadas al mismo. Se presenta una relación de los parasitoides, con indicación del cultivo implicado.

Palabras clave: Insecta, parasitoides, control biológico, olivar, encinar, laurel, higuera, almendro, naranjo, España, Jaén.

Parasitoids bred from pests in Jaén province (Spain)

Abstract: Between 2005 and 2008 the Laboratorio de Producción y Sanidad Vegetal of Jaén has identified 32 species of parasitoids, bred from pests that attack the following crops: *Bactrocera oleae* Gmel., *Prays oleae* Bern., *Phloeotribus scarabaeoides* Bern., *Hylesinus oleiperda* F., *Euphyllura olivina* Costa, *Hysteropterum grylloides* F. and *Lichtensia viburni* Signoret on olive trees; *Dryomyia lichtensteini* F. Löw, *Asterodiaspis ilicicola* Tozzetti and an undetermined aphid on holm oaks; *Coccus hesperidum* L. on laurels, *Ceroplastes rusci* L. on fig trees, *Scolytus amygdali* Guerin on almond trees and *Chrysomphalus dictyospermi* Morgan on orange trees. The pest species were either collected by the Laboratory staff or brought in by farmers; the life cycle of these pests was allowed to follow its course, and the parasitoids were then bred from their hosts. A list is given of the parasitoid species and the crops involved.

Key words: Insecta, parasitoids, biological control, olive groves, holm oaks, laurel trees, fig trees, almond trees, orange trees, Spain, Jaén.

Introducción

Desde que el concepto de lucha integrada ha ido consolidándose, el conocimiento de la distribución y relevancia de los parasitoides de las especies-plaga va adquiriendo mayor importancia, siendo necesario tenerlos en cuenta en el momento de planificar las actuaciones en los cultivos que se someten a los requisitos de la producción integrada.

Sin embargo, en los procedimientos de control de las diferentes plagas, no suele ser frecuente encontrar el método para evaluar la tasa de parasitismo que sufren aquellas, así como la presencia de las diferentes especies de parasitoides y depredadores presentes en un cultivo, por lo que, se echa en falta el desarrollo de esta faceta en la evaluación de la situación de una plaga concreta. Como excepción que confirma la regla, mencionar que uno de los parámetros que deben valorar los técnicos de la Red de Alerta e Información Fitosanitaria de Andalucía (www.cap.junta-andalucia.es/agriculturaypesca/raif/), con respecto a la cochinilla de la tizne (*Saissetia oleae*, Olivier, 1791; Homoptera: Coccidae) en olivar, es la proporción de hembras maduras parasitadas, para poder apreciar con mayor fiabilidad el daño real de la plaga.

El presente trabajo es una aportación al conocimiento de la presencia de diferentes parasitoides de plagas agrícolas y forestales en la provincia de Jaén.

Material y métodos

Los parasitoides capturados por el Laboratorio de Producción y Sanidad Vegetal de Jaén proceden de dos vías diferentes. Para *Prays oleae* (Lepidoptera: Yponomeutidae), *Bactrocera oleae* (Diptera: Tephritidae), *Hylesinus oleiperda* (Coleoptera: Scolytidae) y *Lichtensia viburni* (Homoptera: Coccidae), se han llevado a cabo prospecciones en diferentes zonas. Las tres primeras especies son plagas del olivo en nuestro país (Alvarado *et al.*, 2004) y la cuarta lo es en otros países (Quaglia, 1986), aunque no en España.

Con respecto a *Prays oleae*, las prospecciones han consistido en recoger larvas de las generaciones filófaga y antófaga, que se ponían a evolucionar, en envase cerrado, con suficiente alimento (hojas o inflorescencias de olivo, según correspondiese), hasta que surgía el imago de prays o del parasitoide. Las larvas se han recogido en los últimos estadios de desarrollo.

Con respecto a *Bactrocera oleae*, las prospecciones han consistido en la recolección de aceituna con signos de puesta de dicha plaga, sin conocer el nivel de desarrollo de la larva, y puesta a evolucionar en envase cerrado hasta la emergencia del imago correspondiente o del parasitoide en su defecto.

Con respecto a *Hylesinus oleiperda*, las prospecciones se han realizado cogiendo ramas afectadas en olivares del término municipal de Castillo de Locubin, de la provincia de

Jaén. Dichas ramas se han guardado en bolsas cerradas, y dejado evolucionar hasta la salida de ejemplares de barrenillo negro o los parasitoides correspondientes.

Con respecto a *Lichtensia viburni*, se ha realizado la recolección de hembras inmaduras, y colocadas a evolucionar en envase cerrado, hasta que completaban su desarrollo a hembras maduras, o bien emergían los imagos de los parasitoides correspondientes.

Las diversas prospecciones se han realizado en varias localizaciones:

A. Venta del Llano. Municipio: Mengíbar. Olivar de riego. No laboreo.

B. Campiña Macarena. Municipio: Fuerte del Rey. Olivar de secano. Laboreo.

C. Cazalla. Municipio: Martos. Olivar de secano. Cubierta vegetal.

D. Laboratorio Sanidad Vegetal. Municipio: Jaén. Olivos de jardín, sin manejo específico.

E. Buena Hija. Municipio: Los Villares. Olivar de secano. No laboreo.

F. Cementerio. Municipio: Castillo de Locubín. Olivar de secano. No laboreo.

La segunda vía de obtención de parasitoides de plagas, ha sido a través de las muestras recibidas en el Laboratorio de Producción y Sanidad Vegetal de Jaén para su diagnóstico. En estos casos, cuando se había realizado una identificación correcta de la especie-plaga, y en la muestra entregada había sólo ejemplares vivos de misma, se dejaba evolucionar.

Todos los datos son desde 2005 hasta noviembre de 2008.

Resultados

Prospecciones en *Prays oleae*

Los resultados de la prospección sobre la generación filófaga se muestran en la Tabla I.

Tabla I. Localidad, según la codificación expresada en Material y Métodos. Total: Nº de larvas recolectadas en la fecha indicada. Prays: Nº de emergencias de adultos de prays. Parasitoides: Nº de emergencias de adultos de parasitoides. Nulos: Nº de casos en los que no ha emergido ningún adulto.

Localidad	Generación filófaga		
	A	C	D
Fecha	23/3/05	21/3/05	11/3/05
Total	126	44	32
Prays	36	24	13
Parasitoides	1	1	0
Nulos	89	19	19

Los parasitoides identificados fueron *Elasmus steffani* Viggiani, 1967 (Hymenoptera: Elasmidae) en la localidad A, y *Chelonus (Microchelonus) rimatus* Szépligeti, 1896 (Hymenoptera: Braconidae), en la localidad C.

Llama la atención el elevado número de casos nulos, debido a que no terminan el desarrollo por falta de alimento idóneo. La larva se guardaba dentro de la hoja, que se acababa secando, y con ella la muerte del individuo si no se encontraba en un estadio cercano al final de desarrollo larvario.

Los resultados de la prospección sobre la generación antófaga se muestran en la Tabla II.

En este caso, el Total de la Tabla no es el número de individuos, puesto en algunas inflorescencias había más de una larva. Los parasitoides aislados fueron:

- Un *Chelonus (Microchelonus) rimatus* (Hymenoptera: Braconidae).
Un Chalcidoidea indeterminado.
- Un *Chelonus (Microchelonus) rimatus* (Hymenoptera: Braconidae).
Un Himenóptero indeterminado.
- 18 *Chelonus (Microchelonus) rimatus* (Hymenoptera: Braconidae).
Tres Braconidae indeterminados.
- Un *Chelonus (Microchelonus) rimatus* (Hymenoptera: Braconidae).
Dos *Dolichogenidea* sp. (Hymenoptera: Braconidae).
Dos *Apanteles* sp. (Hymenoptera: Braconidae).
Un Himenóptero indeterminado.
- Cuatro Braconidae indeterminados.
- Dos *Chelonus (Microchelonus) rimatus* (Hymenoptera: Braconidae).
Dos Chalcidoidea indeterminados.
Un Braconidae indeterminado.

Prospecciones en *Bactrocera oleae*

Los resultados de la prospección se muestran en la Tabla III.

En la localidad D todas las formas aisladas fueron *Pro-lasioptera berlesiana* Paoli, 1907 (Diptera, Cecidomyiidae), depredador de huevos de la mosca del olivo.

En la localidad E, el parasitoides obtenido fue *Pnigalio mediterraneus* Ferr. y Del., 1957 (Hymenoptera: Eulophidae).

Prospecciones en *Hylesinus oleiperda*

En abril de 2007 se recogieron 60 ramitas en Castillo de Locubín, todas con los síntomas característicos de la ocupación por parte del Barrenillo Negro. De todas estas muestras, se encontraron evidencias (orificios de salida y/o ejemplares vivos o muertos) de 61 escolítidos y de 116 parasitoides, de los cuales se identificaron 21 *Cheiropachus quadrum* Fabricius, 1787 (Hymenoptera: Pteromalidae), 14 *Raphitelus maculatus* Walker, 1834 (Hymenoptera: Pteromalidae), tres *Eurytoma morio* Boheman, 1836 (Hymenoptera: Eurytomidae) y un *Bracon* sp. Fabricius, 1804 (Hymenoptera: Braconidae).

Prospecciones en *Lichtensia viburni*

A lo largo de la primavera de 2006 se han recogido 50 ejemplares de *Lichtensia viburni*, procedentes en su mayoría, de olivos del recinto del Laboratorio de Producción y Sanidad Vegetal de Jaén (Localización D). En menor número, se ha contado con hembras procedentes de la finca Cazalla (Localización C), otra finca del término de Martos y otra del término de Torredonjimeno.

Del total de ejemplares, se han identificado los siguientes parasitoides:

- Metaphycus dispar* Mercet, 1925 (Hymenoptera: Encyrtidae) en dos hembras procedentes del Laboratorio.
- Metaphycus helvolus* Compere, 1926 (Hymenoptera: Encyrtidae) en una hembra procedente del Laboratorio y otra de Torredonjimeno.
- Microterys massi* Silvestri, 1919 (Hymenoptera: Encyrtidae), en tres hembras procedentes del Laboratorio y una de Martos.

Tabla II. Localidad, según la codificación expresada en Material y Métodos. Total: N° de inflorescencias cogidas en la fecha indicada. Prays: N° de emergencias de adultos de prays. Parasitoides: N° de emergencias de adultos de parasitoides. Las letras se interpretan en el texto. Nulos: N° de casos en los que no ha emergido ningún adulto.

Localidad	Generación antófaga					
	A	B	C			
Fecha	13/5/05	11/5/05	17/5/05	20/5/05	23/5/05	25/5/05
Total	31	23	30	36	33	71
Prays	20	12	47	37	34	40
Parasitoides	2 ^a	2 ^b	21 ^c	6 ^d	4 ^e	5 ^f
Nulos	12	11	4	12	12	35

Tabla III. Localidad, según la codificación expresada en Material y Métodos. Total: N° de aceitunas con puesta de mosca, recogidas en la fecha indicada. Mosca: N° de emergencias de adultos de mosca del olivo. Parasitoides: N° de emergencias de adultos de parasitoides. Nulos: N° de casos en los que no ha emergido ningún adulto.

Fecha	A		C			D		E	
	10/11/05	10/11/05	11/10/05	19/10/05	8/11/05	19/9/05	10/10/05		
Total	82	16	47	79	101	42	33		
Mosca	71	2	44	67	77	41	23		
Parasitoide	0	0	4	1	0	1	0		
Nulos	8	14	10	13	24	0	10		

Consultas del Laboratorio de Producción y Sanidad Vegetal de Jaén

Los parasitoides que se han identificado procedentes de muestras que han entrado en el Laboratorio como consultas, son los siguientes.

● Plaga: Polilla del olivo (*Prays oleae*, Lepidoptera: Iponomeutidae). OLIVO.

▪ *Chelonus (Microchelonus) rimatus* (Hymenoptera: Braconidae). Procedente de la finca Cazalla. Término municipal: Martos.

▪ *Dolichogeidea* sp. (Hymenoptera: Braconidae). Procedente de una finca del término municipal de La Guardia.

▪ *Elasmus steffani* (Hymenoptera: Elasmidae). Procedente de una finca del término municipal de Jaén, otra de Mengibar y otra de Cabra de Santo Cristo.

▪ *Elasmus flabellatus* Fonscolombe, 1832 (Hymenoptera: Elasmidae). Procedente de una finca del término municipal de Mengibar.

▪ *Diadegma semiclausum* Hellen, 1949 (Hymenoptera: Ichneumonidae). Procedente de una finca del término municipal de La Guardia.

▪ *Telenomus* sp. (Hymenoptera: Scelionidae). Procedente de una finca del término municipal de La Guardia.

▪ *Itoplectis maculator* F. 1775, (Hymenoptera: Ichneumonidae). Procedente de una finca del término municipal de Jaén.

● Plaga: Barrenillo del olivo (*Phloeotribus scarabaeoides* Coleoptera: Scolytidae). OLIVO.

▪ *Cheirpachus quadrum* (Hymenoptera: Pteromalidae). Procedente de una finca del término de Jaén y del término de Quesada.

▪ *Dinotiscus colon* Linnaeus, 1758 (Hymenoptera: Pteromalidae). Procedente de una finca del término de Villanueva de la Reina y de otra del término de Jaén.

▪ *Eurytoma morio* (Hymenoptera: Eurytomidae). Procedente de una finca del término de Jaén y del término de Quesada.

▪ *Eurytoma aloisifilipoi* Russo, 1838 (Hymenoptera: Eurytomidae). Procedente de una finca del término de Quesada.

▪ *Raphitelus maculatus* (Hymenoptera: Pteromalidae). Procedente de una finca del término de Úbeda y de otra del término de Jaén. En el primer caso, surgen 23 adultos de barrenillo y seis del parasitoide. En el segundo caso, salen 43 adultos de barrenillo y tres de *R. maculatus* y dos de *E. morio* (mencionadas en el epígrafe anterior). También hay otra del término municipal de Quesada.

● Plaga: Barrenillo negro (*Hylesinus oleiperda*. Coleoptera: Scolytidae). OLIVO.

▪ *Cheirpachus quadrum* (Hymenoptera: Pteromalidae). Procedente de una finca del término de Los Villares, y de una finca del término municipal de Pozo Alcón. En este último caso, de 26 ramitas se obtuvieron seis escolítidos y 38 parasitoides, de los cuales cinco se identificaron como *Ch. quadrum* y seis como *E. morio*.

▪ *Raphitelus maculatus* (Hymenoptera: Pteromalidae) procedente de una finca del término municipal de Cabra de Santo Cristo; de una muestra de 30 ramitas se obtuvieron 17 escolítidos y 15 parasitoides, de los que pudieron identificarse tres de esta especie.

▪ *Eurytoma morio* (Hymenoptera: Eurytomidae). Procedente de una finca del término de Pozo Alcón.

▪ *Anagyrus matritensis* Mercet, 1921 (Hymenoptera: Encyrtidae). Procedente de una finca del término de Pozo Alcón.

▪ *Telenomus* sp. (Hymenoptera: Scelionidae). Procedente de una finca del término de Pozo Alcón.

▪ *Eupelmus* sp. (Hymenoptera: Eupelmidae). Procedente de una finca del término de Pozo Alcón.

● Plaga: Algodoncillo (*Euphyllura olivina*, Homoptera: Psyllidae). OLIVO.

▪ *Psyllaephagus euphyllurae* Massi, 1911 (Hymenoptera: Encyrtidae). Procedente del término de Jaén y de Martos.

▪ *Pachyneurom* sp. (Hymenoptera: Pteromalidae). Procedente del término de Jaén.

● Plaga: Barrillo (*Hysteropterum grylloides*, Homoptera: Isidae). OLIVO.

▪ *Telenomus* sp. (Hymenoptera: Scelionidae). Procedente de una finca del término de Arjona.

▪ *Ablerus pulcherrimus* Mercet, 1922 (Hymenoptera: Aphelinidae). Procedente de una finca del término de Arjona.

● Plaga: *Dryomyia lichtensteini* (Diptera: Cecidomyiidae). ENCINA.

▪ *Mesopolobus* sp. Westwood, 1833 (Hymenoptera: Pteromalidae). Procedente de una finca del término de Torredonjimeno.

▪ *Platygaster* sp. Latreille, 1809 (Hymenoptera: Platygasteridae). Procedente de una finca del término de Torredonjimeno.

● Plaga: Pulgón (*Hoplocallis* o *Myzocallis*) (Homoptera: Aphidae). ENCINA

▪ *Tryoxis pallidus* Halliday, 1833 (Hymenoptera: Braconidae). Procedente de una finca del término de Torredonjimeno.

● Plaga: *Asterodiaspis ilicicola*, (Homoptera: Asterolecaniidae). ENCINA

▪ *Metaphycus asterolecani* Mercet, 1923 (Hymenoptera: Encyrtidae). Procedente de una finca del término de Alcaudete.

● Plaga: *Coccus hesperidum* (Homoptera: Coccidae). LAUREL.

▪ *Coccophagus lycimnia* Walker, 1839 (Hymenoptera: Aphelinidae). Procedente de una finca del término de Jaén.

▪ *Metaphycus helvolus* (Hymenoptera: Encyrtidae). Procedente de una finca del término de Jaén.

● Plaga: Piojo Rojo (*Chrysomphalus dictyospermi*; Homoptera: Diaspididae). NARANJO.

▪ *Coccophagus lycimnia* (Hymenoptera: Aphelinidae). Procedente de naranjos de la ciudad de Jaén.

● Plaga: Cochinilla de la higuera (*Ceroplastes rusci*, Homoptera: Coccidae). HIGUERA.

▪ *Baryscapus ceraplastophilus*, Domenichini, 1965 (Hymenoptera: Eulophidae). Hiperparásito a través de *Scutellista* sp. Procedente de una finca del término municipal de Jimena.

▪ *Scutellista caerulea*, Fonscolombe, 1832 (Hymenoptera, Pteromalidae). Procedente de una finca del término municipal de Jimena.

▪ *Aprostocetus ceroplastae* Girault, 1916 (Hymenoptera, Eulophidae). Procedente de una finca del término municipal de Jimena.

● Plaga: Barrenillo (*Scolytus amygdali*, Coleoptera: Scolytidae). ALMENDRO.

▪ *Dendrosoter* sp. (Hymenoptera: Braconidae). Procedente de una finca del término municipal de Noalejo.

▪ *Eurytoma morio* (Hymenoptera: Eurytomidae). Procedente de una finca del término de Noalejo.

Discusión

La mosca del olivo (*Bactrocera oleae*) cuenta con un complejo parasitoide pobre en la cuenca del Mediterráneo (Neuenschwander *et al.*, 1986), y así queda reflejado en nuestros resultados, en los que sólo se obtienen un ejemplar *Pnigalio mediterraneus* en la generación de verano. En la generación de otoño, pese a ser mucho mayor la muestra, no se obtiene ningún parasitoide, salvo el oportunista *Prolasioptera berlesiana*, cuya larva devora el huevo de la mosca, pero también

introduce en la aceituna el hongo *Macrophoma dalmatica*, del que se alimenta la larva del cecidómido (Coutin y Katlabi, 1986), por lo que, aún eliminando la mosca antes de su desarrollo larvario, induce un daño en la aceituna.

Con respecto a los parasitoides de *Prays oleae*, es de destacar que *Dolichogeidea* sp. y *Telenomus* sp. no han sido mencionados hasta ahora como parasitoides de esta especie, y además, *Diadegma semiclausum* es la primera vez que se cita en España, pese a que se ha introducido con cierta frecuencia para controlar diferentes especies de plutélidos en distintos países del globo (ver Basedow, 2002, para un ejemplo de introducción en Filipinas). El género *Telenomus* es parasitoide de huevos, afectando a plagas de variados órdenes. Por otro lado, los datos que hemos recogido están en concordancia con los diversos trabajos en los que se confirma la importancia de *Chelonus rimatus* (= *Ch. eleaphinus*) como una de las especies más frecuentes en el complejo parasitario de este lepidóptero (Arambourg 1969; Arambourg y Pravalorio, 1986; Bento *et al.*, 1998; Campos y Ramos, 1981; De Andrés, 1997).

En lo relativo a los parasitoides del barrenillo del olivo (*Phloeotribus scarabaeoides*) encontrados, *Ch. quadrum*, *R. maculatus* y *E. morio* son de los más relevantes en el mediterráneo, tanto para esta plaga (De Andrés, 1997; González, 1989; González y Campos, 1990 y 1991; Jarraya, 1986) como para otros escolítidos del olivar (Campos y Lozano, 1994; Jardak *et al.*, 2000; Lozano y Campos, 1991; Mills, 1991) y, en menor medida, contra escolítidos de coníferas (Mendel y Halperin, 1981). *Dinotiscus colon* es un parasitoide de menor importancia para este escolítido (Kenis *et al.*, 2004), aunque no había sido citado en España para el barrenillo del olivo. *E. aloisifilippoi* es citado también por González y Campos (1990).

Respecto de los parasitoides encontrados en el barrenillo negro (*Hylesinus oliperda*), *Ch. quadrum* y *E. morio* son citados por Jarraya (1986). El primero de los dos, también se encuentra en Túnez (Jardak *et al.*, 2000) como un importante elemento en la lucha biológica contra esta plaga. Sin embargo, de *Anagyrus matritensis*, *Eupelmus* sp. y *Telenomus* sp. no se han hallado citas en la bibliografía sobre este escolítido.

Psyllaephagus euphyllurae es un parasitoide específico de *Euphyllura olivina* (Chermiti *et al.*, 1986) bien distribuido en España (Arambourg y Chermiti, 1986). El género *Pachyneuron*, también capturado, seguramente es un hiperparásito de *E. olivina* a través de algún sírfido (Pedro del Estal, comentario personal).

El barrillo del olivo (*Hysteropterum grylloides*) es un fitófago que no debe considerarse plaga del olivo, puesto que no ocasiona daños apreciables (De Andrés, 1997). No se han encontrado referencias al parasitismo que sufre. Nosotros hemos obtenido numerosos ejemplares de *Telenomus* sp., esceliónido parasitoide de huevos, que a su vez es también parasitado por *Ablerus pulcherrimus* también capturado.

Platygaster sp., obtenido a partir del cecidómido de las agallas de la encina (*Dryomyia lichtensteini*), podría ser la especie *dryomyidae*, de la que se ha estudiado su especificidad a este mosquito, usando una feromona de la hembra como kairomona (Isidoro y Bin, 1988).

Metaphycus helvolus es un encirtido muy empleado en programas de lucha biológica, lo que ha hecho que su distribución sea cada vez más cosmopolita (Guerrieri y Noyes, 2000). Además, tiene una amplia gama de especies hospeda-

doras, casi todas cóccidos. En algunos casos, como en *Saissetia oleae*, controla de manera muy eficaz las poblaciones, llegando a la eliminación casi total de esta cochinilla, allí donde se ha introducido el parasitoide (Argyriou y Debach, 1968; Orphanides, 1993; Paparatti, 1986; Stratopoulou y Kapatos, 1998). Sin embargo, no ha sido citado como parasitoide de *Lichtensia viburni*, tal y como nosotros lo encontramos. *M. helvolus* también lo hemos encontrado parasitando a *Coccus hesperidum*, lo cual sí está registrado (Guerrieri y Noyes, 2000).

Metaphycus dispar no se encuentra citado parasitando a *Lichtensia viburni*. *Microterys massi*, sin embargo, sí se encuentra entre los parasitoides reconocidos sobre esta especie de cóccido (Quaglia, 1986).

Metaphycus asterolecanii, sí es citado como parasitoide de *Asterodiaspis ilicicola* en la revisión que Guerrieri y Noyes (2000) hacen del género *Metaphycus*.

Coccophagus lycimnia Walker es un importante parasitoide de diversas especies de cóccidos en muchas partes del planeta (Briales y Campos, 1985; Japoshvili y Karaca, 2002; Noguera et al., 2003; Paparatti 1986), que nosotros hemos encontrado parasitando a *Coccus hesperidum* L. y *Chrysomphalus dictiospermi* Morgan.

Agradecimiento

Agradezco su eficiente colaboración a Pedro del Estal Padillo, de la Unidad de Protección de Cultivos, en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos de Madrid.

Bibliografía

- ALVARADO, M., M. CIVANTOS & J.M. DURAN 2004. Plagas, en el *El Cultivo del Olivo*. Editores Científicos: D. Barranco, R. Fernández-Escobar y L. Rallo. Editorial Mundi-Prensa, pp 483-556.
- ARAMBOURG &. 1969. Inventaire de la biocoenose parasitaire de *Prays oleae* dans le bassin méditerranéen. *Biocontrol*, **14**(2): 185-194.
- ARAMBOURG, Y. & B. CHERMITI 1986. Psyllidae. En: Y. Arambourg (ed.) *Traité d'Entomologie Oléicole*. Conseil Oléicole International. Madrid, pp.163-172.
- ARAMBOURG, Y. & R. PRALAVORIO 1986. Hyponomeutidae. En: Y. Arambourg (ed.) *Traité d'Entomologie Oléicole*. Conseil Oléicole International. Madrid, pp. 47-70.
- ARGYRIOU, L.C. & P. DEBACH, 1968. The establishment of *Metaphycus helvolus* (Hym. Encyrtidae) on *Saissetia oleae* in olive groves in Greece. *Biocontrol*, **13**(3): 223-228.
- BASEDOW, T. 2002. Uso de insecticidas en agricultura de algunos países del mundo, métodos para reducir su uso y realizar una protección de los cultivos más favorable para el ambiente. *Natura*, **10**: 50-58.
- BENTO, A., J. ILIDEO, M. CAMPOS & L. TORRES 1998. Parasitismo associado á traça da oliveira *Prays oleae* Bern. em Trás-os-Montes (Nordeste de Portugal). *Boletín de Sanidad Vegetal, Plagas*, **24**: 949-954.
- BRIALES, M.J. & M. CAMPOS 1985. Contribución al estudio de la entomofauna parasitaria de *Saissetia oleae* Olivier, 1791 (Hom. Coccidae) en la zona de Iznalloz (Granada). *Boletín Asociación Española de Entomología*, **9**: 55-62.
- CAMPOS M. & C. LOZANO 1994. Observations on the reproductive biology of two parasites of *Hylesinus varius* and *Phloeotribus scarabaeoides* (Col. Scolytidae): *Cheiropachus quadrum* (Hym. Pteromalidae) and *Dendrosoter protuberans* (Hym. Braconidae). *Biocontrol*, **39**(1): 51-59.
- CAMPOS, M. & P. RAMOS 1981. Contribución al estudio de las entomocenosis de *Prays oleae* Bern. (Lep. Hyponomeutidae) en Granada (España). *Acta Oecologia. Oecol. Applic.* **2** (1): 27-35.
- CHERMITI, B., N. HAWLITZKY, C. BOULAY & J.C. ONILLON 1986. Quelques caractéristiques du développement de l'endoparasite

- Psyllaephagus euphyllurae* (Hymenoptera, Encyrtidae) et exploitation de son hôte *Euphyllura olivina* (Homoptera, Psyllidae). *Biocontrol*, **31**(4): 351-361.
- COUTIN, R. & H. KATLABI 1986. Cecidomyiidae. En: Y. Arambourg (ed.) *Traité d'Entomologie Oléicole*. Conseil Oléicole International. Madrid, pp. 95-114.
- DE ANDRÉS, F. 1997. *Enfermedades y Plagas del Olivo*. Riquelme y Vargas (ed.) Jaén.
- GONZÁLEZ, R. 1989. *Estudio Bioecológico de Phloeotribus scarabaeoides (Bernard, 1788) (Coleoptera: Scolytidae) en la provincia de Granada*. Tesis Doctoral. Universidad de Granada.
- GONZÁLEZ, R. & M. CAMPOS 1990. Evaluation of natural enemies of the *Phloeotribus scarabaeoides* (Bern) (Col. Scolytidae) in Granada olive groves. *Acta Horticulturae*, **286**: 355-386.
- GONZÁLEZ, R. & M. CAMPOS 1991. Relaciones entre la fenología de *Phloeotribus scarabaeoides* (Col. Scolytidae) y sus parasitoides (Hym. Chalcidoidea). *Bol. Asoc. Española Entomología*, **15**: 131-143.
- GUERRIERI, E. & J.S. NOYES 2000. Revision of European species of genus *Metaphycus* Mercet (Hymenoptera: Chalcidoidea: Encyrtidae), parasitoids of scale insects (Homoptera: Coccoidea). *Systematic Entomology*, **25**: 147-222.
- ISIDORO, N. & F. BIN 1988. Attivita' caimonale del feromona sessuale di *Dryomyia lichtensteini* Fr. (Dipt. Cecidomyiidae) sur parasitoide oo-larvale *Platygaster dryomyidae* (Hym. Platygastridae). *Ani XVII Congresso Nazionale Italiano di Entomologia*, pp: 939-944.
- JAPOSHVILI, G. & I. KARACA 2002. Coccid (Homoptera: Coccoidea) species of Imparta Province, and their parasitoids from Turkey and Georgia. *Turk J. Zool.* **26**: 371-376.
- JARDAK, T., M. MOALLA & M. KSANTINI 2000. Mortality factors affecting populations dynamics of the scolytid *Hylesinus oleiperda* Fabr. (Coleoptera, Scolytidae). *IV Internationa Symposium on Olive Growing*, 586.
- JARRAYA, A. 1986. Scolytidae. En: Y. Arambourg (ed.) *Traité d'Entomologie Oléicole*. Conseil Oléicole International. Madrid, pp. 21-36.
- KENIS, M., B. WERMELINGER & J.C. GRÉGOIRE, 2004. Research on parasitoids and predators of scolytidae. A review. En: *F. Lieutier et al. (Eds) Bark and Wood Boring Insects in Living Trees in Europe, A synthesis*, 237-290.
- LOZANO, C. & M. CAMPOS 1991. Preliminary study about entomofauna of the bark beetle *Leperesinus varius* (Coleoptera, Scolytidae). *Insect Parasitoids. 4th European Workshop. REDIA*, **LXXIV**, n.3, pp 241-243.
- MENDEL, Z. & J. HALPERIN 1981. Parasites of Bark Beetles (Col. Scolytidae) on pine and cypress in Israel. *Biocontrol*, **26**(4): 375-379.
- MILLS, N.J. 1991. Searching strategies and attack rates of parasitoids of the ash bark beetle (*Leperesinus varius*) and its relevance to biological control. *Ecological Entomology*, **16**(4): 461-470.
- NEUENSCHWANDER, P., S. MICHELAKIS & E. KAPATOS 1986. Tephritidae. En: Y. Arambourg (ed.) *Traité d'Entomologie Oléicole*. Conseil Oléicole International. Madrid, pp. 115-160.
- NOGUERA, V., M.J. VERDÚ, A. GÓMEZ CADENAS & J. A. JACAS 2003. Ciclo biológico, dinámica poblacional y enemigos naturales de *Saissetia oleae* Olivier (Homoptera: Coccidae), en olivares del Alto Palencia (Castellón). *Boletín de Sanidad Vegetal, Plagas* **29**: 495-504.
- ORPHANIDES, G.M. 1993. Control of *Saissetia oleae* (Hom. Coccidae) in Cyprus through establishment of *Metaphycus barletti* and *M. helvolus* (Hym. Encyrtidae). *Biocontrol*, **38**(2): 235-239.
- PAPARATTI, B. 1986. *Saissetia oleae* Olivier. En: Y. Arambourg (ed.) *Traité d'Entomologie Oléicole*. Conseil Oléicole International. Madrid, pp. 173-185.
- QUAGLIA, F. 1986. *Lichtensia viburni* Signoret. En: Y. Arambourg (ed.) *Traité d'Entomologie Oléicole*. Conseil Oléicole International. Madrid, pp. 192-202.
- STRATOPOULOU, E.T. & E.T. KAPATOS 1998. Key factors and regulation of population of *Saissetia oleae* (Hom. Coccidae) on olive trees in the region of Magnesia, Greece. *J. Applied Entomology*, **122**(9-10): 501-507.