

Primeros datos del parasitismo de *Ooencyrtus pityocampae* (Mercet, 1921) sobre *Graellsia isabelae* (Graells, 1849) en condiciones de laboratorio

E. López-Sebastián*, J. Selfa* y J. Ylla**

Ooencyrtus pityocampae (Mercet, 1921) (Hymenoptera, Chalcidoidea, Encyrtidae) constituye uno de los parasitoides más importantes asociados a las puestas de la procesionaria del pino *Thaumetopoea pityocampa* (Denis et Schiffermüller, 1775) (Lepidoptera, Bombycoidea, Saturniidae) (Mercet, 1921; Biliotti, 1958; Masutti, 1964; Battisti, 1989; Tiberi, 1990; Kitt & Schmidt, 1993; Mirchev *et al.*, 1999). Aunque ocasionalmente fue considerado específico de este lepidóptero plaga (García-Fuentes, 1965), se planteaba la posibilidad de que tuviese otros hospedadores secundarios debido a su comportamiento asincrónico con respecto al ciclo biológico de su hospedador primario, aspecto sugerido inicialmente por Wilkinson (1926) y corroborado más tarde por otros autores (Masutti, 1964; Tiberi, 1978; Battisti *et al.*, 1988; Halperin, 1990; Kitt & Schmidt, 1993).

A partir del complejo de hospedadores alternativos potenciales, *O. pityocampae* podría desarrollar varias generaciones, desde su emergencia en primavera hasta la aparición de las puestas de huevos de *T. pityocampa* en verano (Battisti *et al.*, 1988; Kitt & Schmidt, 1993). Asimismo, este encírtido fue obtenido también en campo a partir de puestas de huevos, tanto de lepidópteros: *Thaumetopoea wilkinsoni* Tams, 1925 y *Thaumetopoea pinivora* (Treitschke, 1834) (Notodontidae), *Dendrolimus pini* (Linnaeus, 1758) (Lasiocampidae) e *Hyloicus pinastri* (Linnaeus, 1758) (Sphingidae), como de heterópteros: *Gonocerus juniperi* Herrich-Schäffer, 1839 (Coreidae), *Piezodorus lituratus* (Fabricius, 1794), *Carpocoris* Kolenati, 1846 sp. y *Dolycoris* Mulsant et Rey, 1866 sp. (Pentatomidae) (Wilkinson, 1926; Masutti, 1964; Battisti *et al.*, 1988).

En el laboratorio, las hembras de *O. pityocampae* se han podido criar de manera viable sobre algunas especies de heterópteros Pentatomidae, tales como *Eurydema oleraceum* (Linnaeus, 1758), *Nezara viridula* (Linnaeus, 1758), *Piezodorus lituratus* y *Rhaphigaster nebulosa* (Poda, 1761), y sobre lepidópteros de diversas familias: *Pheosia tremula* (Clerck, 1759) y *Phalera bucephala* (Linnaeus, 1758) (Notodontidae), *Lasiocampa grandis* (Rogenhofer, 1891) y *Pachypasa otus* (Drury, 1773) (Lasiocampidae), *Bombyx mori* (Linnaeus, 1758) (Bombycidae), *Acherontia atropos* (Linnaeus, 1758) y *Agrius convolvuli* (Linnaeus, 1758) (Sphingidae) (Masutti, 1964; Halperin, 1990; Tiberi *et al.*, 1991).

A partir de los estudios que venimos realizando acerca del complejo parasitario asociado a *T. pityocampa* en las comarcas de Los Serranos y el Rincón de Ademuz (Trabajo subvencionado por la Generalitat Valenciana a cargo del proyecto GV99-129-1-03), y del encuentro casual del lepidóptero *Graellsia isabelae* (Graells, 1849) en una de las masas forestales estudiadas (López-Sebastián *et al.*, 2001), nos planteamos la posibilidad de que alguna de las especies del complejo de parasitoides oófagos de la procesionaria del pino pudiesen estar utilizando al saturnido como hospedador alternativo. De dicho elenco, el candidato que reunía las mejores condiciones era a priori *O. pityocampae*, debido a su frecuencia y polifagia, y al hecho de que en la zona de estudio este microhimenóptero aparece durante el mes de Mayo y la curva de vuelo de *G. isabelae* alcanza su máximo hacia principios de dicho mes (López-Sebastián, com. pers.). Todo ello, unido a que el complejo de oófagos de *G. isabelae* se considera del todo desconocido (Ylla,

* Universitat de València, Facultat de Biologia, Departament de Zoologia, Campus de Burjassot-Paterna, Dr. Moliner 50, E-46100 Burjassot, València. E-mail: Jesus.Selfa@uv.es

** Urbanització Serrabonica, Carrer Principal 8, E-08503 Gurb de la Plana, Barcelona. E-mail: josepylla@jazzfree.com

1997), nos llevó a plantearnos la posibilidad de desarrollar una línea de investigación sobre el tema, que mantenemos abierta en la actualidad.

En primer lugar, se realizaron pruebas preliminares de inducción de parasitismo, para lo cual se expusieron 5 huevos de *G. isabelae* a 2 hembras de *O. pityocampae* (de 2 días de edad, y previamente alimentadas con una solución de agua y miel), dentro de placas petri de 4 cm. de diámetro, y durante un período de 72 horas. Pasado este tiempo se procedió a extraer los individuos de las placas, y a esperar la eclosión de posibles individuos procedentes de la acción parasitaria del encírtido.

Posteriormente, la experimentación se llevó a cabo durante la segunda quincena de Mayo de 2003, en condiciones de temperatura y humedad ambiental (16.5-19°C; H.R. = 65-75%) y de fotoperíodo natural (L:O = 15:9 horas). Los imagos de *O. pityocampae* procedían de la generación post-diapausa obtenida a partir de las puestas de huevos de Los Serranos y mantenidas en el laboratorio, mientras que los huevos de *G. isabelae* procedían de las puestas efectuadas por 2 hembras criadas en cautividad el año 2002, emergidas el 2003 y apareadas en condiciones naturales con sendos machos salvajes de la población existente en el municipio de Gurb de la Plana (Barcelona).

De manera definitiva, se realizaron dos pruebas con el propósito de comprobar de qué manera el estado embrionario del hospedador podría influir en la viabilidad del parasitismo. Así, mientras en la primera los huevos contaban aproximadamente con 1 semana de desarrollo, en la segunda estuvieron entorno a las 2 semanas. Se utilizaron 15 placas petri en cada inducción. Asimismo, se registró el número y el sexo de los individuos emergidos, y también el número de orificios de eclosión para cada grupo de huevos.

En la primera prueba se observó que el 24'05% de los huevos dieron un parasitismo viable, con un promedio de individuos eclosionados por huevo de 1'37. El 63'15% de los huevos parasitados presentaron un orificio de eclosión, el 21'05% dos orificios, el 10'53% tres orificios, y el 5'26% cuatro orificios de eclosión. El total de los imagos eclosionados fueron hembras.

En la segunda prueba se observó que el 6'6% de los huevos dieron un parasitismo viable, con un promedio de individuos eclosionados por huevo de 1'00. La totalidad de los huevos parasitados presentaron un único orificio de eclosión, y todos los imagos eclosionados fueron también hembras.

Tras lo observado, debemos indicar que el parasitismo en condiciones de laboratorio de *O. pityo-*

campae sobre los huevos de *G. isabelae* fue en un principio viable, produciéndose tanto durante la oviposición como a lo largo del desarrollo larvario y emergencia de los imagos. En cuanto a la proporción de sexos, y según nuestros datos, el encírtido manifestaría una posible partenogénesis telitóica. También cabe resaltar el hecho de que en algunos casos llegaron a completar su desarrollo hasta 4 larvas del oófago dentro de un mismo huevo, debido probablemente al tamaño de los huevos del lepidóptero y de acuerdo con lo observado por Halperin (1990) en Lasiocampidae. En este caso, hemos podido observar una enorme variabilidad en el tamaño de los imagos del parasitoide eclosionados de un mismo huevo.

A tenor de los resultados, podríamos pensar en *G. isabelae* como un posible hospedador alternativo de *O. pityocampae* en áreas de pinar en donde la procesionaria del pino y la mariposa isabelina cohabiten. Para completar las observaciones de laboratorio y poder corroborar todo lo anteriormente expuesto estamos llevando a cabo, tanto experiencias de campo para intentar aislar el posible complejo natural de oófagos que atacan las puestas del saturnido, como experiencias de olfactometría y selección de semioquímicos en laboratorio que nos den a conocer las preferencias quimiotácticas de las diferentes especies implicadas.

Referencias

- BATTISTI, A., 1989. Field studies on the behaviour of two egg parasitoids of the processionary *Thaumetopoea pityocampa*. *Entomophaga*, 34(1): 29-38.
- BATTISTI, A., COLAZZA, S., ROVERSI, P. F. & TIBERI, R., 1988. Alternative hosts of *Ooencyrtus pityocampae* (Mercet) (Hymenoptera: Encyrtidae) in Italy. *Redia*, 71: 321-328.
- BILIOTTI, E., 1958. Les parasites et prédateurs de *Thaumetopoea pityocampa* Schiff. (Lepidoptera). *Entomophaga*, 3: 23-34.
- HALPERIN, J., 1990. Mass breeding of eggs parasitoids (Hym., Chalcidoidea) of *Thaumetopoea wilkinsoni* Tams (Lep., Thaumetopoeidae). *Journal of Applied Entomology*, 109: 336-340.
- KITT, J. & SCHMIDT, G. H., 1993. Parasitism of egg-batches of the pine processionary moth *Thaumetopoea wilkinsoni* (Lep., Thaumetopoeidae) in the Mountains of Lahav (Israel). *Journal of Applied Entomology*, 115: 484-498.
- LÓPEZ-SEBASTIÁN, E., LÓPEZ, J. C. & SELFA, J., 2001. Nota preliminar sobre la distribución de *Graellsia isabelae* (Graells, 1849) (Lepidoptera, Saturniidae) en la Provincia de Valencia. *Graellsia*, 57(2): 183-184.

- MASUTTI, L., 1964. Ricerche sui parassiti oofagi della *Thaumetopoea pityocampa* Schiff. *Annali del Centro di Economia Montana delle Venezie*, 4: 205-271.
- MERCET, R. G., 1921. *Fauna Ibérica. Himenópteros. Familia Encírtidos*. Museo Nacional de Ciencias Naturales. Madrid. 727 pp.
- MIRCHEV, P., SCHMIDT, G. H., TSANKOV, G. & PLLANA, S., 1999. Egg parasitoids of the processionary moth *Thaumetopoea pityocampa* (Den. & Schiff.) collected in Albania. *Bollettino di Zoologia Agraria e Bachicoltura*, 31(2): 152-165.
- TIBERI, R., 1990. Eggs parasitoids of the pine processionary caterpillar, *Thaumetopoea pityocampa* Den. & Schiff. (Lep., Thaumetopoeidae) in Italy: distribution and activity in different areas. *Journal of Applied Entomology*, 110: 14-18.
- TIBERI, R., NICCOLI, A., ROVERSI, P. F. & SACCHETTI, P., 1991. Laboratory rearing of *Ooencyrtus pityocampae* (Mercet) on eggs of *Nezara viridula* (L.) and other pentatomid eggs. *Redia*, 74(3, Appendice): 467-469.
- WILKINSON, D. S., 1926. The Cyprus processionary caterpillar (*Thaumetopoea wilkinsoni*, Tams). *Bulletin of Entomological Research*, 17: 163-182.
- YLLA, J., 1997. *Història natural del lepidòpter Graellsia isabelae (Graells, 1849)*. Institut d'Estudis Catalans. Barcelona. 232 pp.

Recibido, el 21-XI-2003
Aceptado, el 16-IV-2004
Publicado, el 25-VIII-2004