

Estudios sobre *Resseliella oleisuga* (Targioni-Tozzetti, 1886) (Diptera: Cecidomyiidae), mosquito de la corteza del olivo, en la provincia de Sevilla

M. ALVARADO, J.M. DURÁN, M.I. GONZALEZ, N. JIMÉNEZ, A. SERRANO

El Mosquito de la corteza, *Resseliella oleisuga* (Targioni-Tozzetti, 1886) (Diptera: Cecidomyiidae), es una plaga secundaria del olivar que localmente y en algunas campañas provoca síntomas muy llamativos pero con daños de escasa importancia económica.

Los trabajos se han desarrollado durante los últimos cuatro años en la Campiña de Sevilla. Para ello se ha puesto a punto la técnica de seguimiento de su biología mediante la provocación de heridas.

A lo largo del año se producen dos periodos de actividad: en primavera con dos generaciones, y posibilidad de una tercera, y en otoño con una generación de población más reducida. Las generaciones primaverales tienen una duración de unos 40 días. Los adultos realizan la puesta en heridas no cicatrizadas y las larvas se alimentan entre la corteza y la madera llegando a cortar el flujo de savia provocando la seca de las ramas finas a partir de la zona de colonización. La pupa se desarrolla en el suelo, en el interior de un capullo terroso.

La fauna auxiliar encontrada incluye al fitoscido *Typhlodromus athenas* y a los himenópteros *Eupelmus hartigi* e *Inostenma* spp.

M. ALVARADO, J.M. DURÁN, M.I. GONZALEZ, A. SERRANO. Laboratorio de Sanidad Vegetal de Sevilla, Consejería de Agricultura y Pesca, Junta de Andalucía. Apdo. 121, 41089-Montequinto (Sevilla).

N. JIMÉNEZ. Convenio CAP-OPRACOL. Avda. San Francisco Javier, 9. 41018 Sevilla.

Palabras clave: Biología, daños, *Eupelmus hartigi*, *Inostenma* spp., olivo, *Resseliella oleisuga*, *Typhlodromus athenas*.

INTRODUCCION

El cultivo del olivo en Andalucía occidental, a lo largo de siglos, ha ido alcanzando una situación en la que sólo alguna plaga tenía verdadera importancia, como la mosca del olivo y en menor medida el prays, en tanto que un gran número de fitófagos convivían sin daños económicos relevantes. Este escenario se está viendo alterado con la introducción de nuevas prácticas agronómicas, lo que conlleva que algunos de estos insectos y ácaros estén alcanzando el estatus de plaga, o puedan hacerlo. En este contexto

nos planteamos profundizar en el conocimiento de las plagas secundarias.

El mosquito de la corteza del olivo, *Resseliella oleisuga* (Targioni-Tozzetti, 1886) (Diptera: Cecidomyiidae) (figura 1), ha tenido con anterioridad diferentes sinonimias: *Diplosis oleisuga*, *Clinodiplosis oleisuga*, *Thomasiniana oleisuga* (COUTIN *et al.*, 1986).

Su presencia se ha referido en prácticamente todos los países de la cuenca mediterránea, como España, Francia, Italia, Grecia, Líbano, Siria, Palestina, Marruecos, Yugoslavia (ARGIRIOU *et al.* 1973), Malta (SKUH-



Figura 1. Adultos, macho izq. y hembra dcha.



Fig. 2. Galería de alimentación

RAVA, 2002), Jordania y Montenegro (COUTIN *et al.*, 1986). Principalmente ataca a la especie *Olea europaea* L. pero también ha sido observado en otras oleáceas como *Phillyrea* y *Fraxinus*. (COUTIN *et al.*, 1986).

La mayoría de los autores la describen como una plaga secundaria del olivar que, aunque generalmente no produce daños económicos, en casos puntuales con disposición de heridas donde realizar la puesta, condiciones climatológicas favorables y en plantaciones de olivos jóvenes, puede convertirse en una plaga importante. Se recogen casos de ataques severos en Siria (ARAMBOURG *et al.*, 1966), Grecia (ARGIROU *et al.*, 1973) e Italia (BROGI *et al.*, 1987).

El objetivo del presente trabajo es estudiar su biología en nuestras condiciones para poder plantear, llegado el caso, una estrategia de control.

MATERIAL Y MÉTODOS

Los estudios se ha desarrollado durante un periodo de 4 años, desde la primavera de 2002 hasta finales del verano de 2005, fundamentalmente en una parcela de la Campiña de Sevilla (Puebla de Cazalla). Esta parcela presenta una mezcla de variedades entre las que se han elegido, por su menor porte, árboles de la variedad Manzanillo.



Figura 3. Huevos bajo la corteza



Figura 4. Larvas pequeñas (blancas)

Para propiciar la puesta se puso a punto una técnica consistente en realizar cada 7-21 días un número variable de heridas superficiales (80-100), de 1 a 2 cm de longitud y con una separación entre sí de 1 cm, empleando para ello una navaja. En cada ocasión se escogía un árbol nuevo y se repartían en diferentes ramas de 1-2 cm de diámetro.

Los controles se realizaban semanalmente. Para ello se recogía, por cada una de las fechas en que se habían realizado heridas en las 8 semanas anteriores, una rama (o parte de ella) con 10 heridas. Las diferentes ramas se llevaban al laboratorio donde se observaban bajo binocular y se anotaba la tasa de ocupación, la evolución de las generaciones y la posible acción de fauna auxiliar.

De manera complementaria se evolucionaron en laboratorio larvas grandes, en pequeños tubos de cristal, para obtener pupas y adultos, tanto del mosquito como de sus posibles parásitos.

Dada la complejidad de seguir el estado de pupa en condiciones de campo, para



Fig. 5. Pupa y exuvia extraídas del capullo terroso

conocer la duración de este estado y las condiciones más favorables de su evolución se estudió en laboratorio. Durante junio y julio se colocaron varios grupos de larvas grandes en diferentes botes de vidrio, bien con papel húmedo en el fondo, con tierra tamizada, seca y humedecida, o incluso sin substrato alguno. Las larvas se obtenían, bien durante

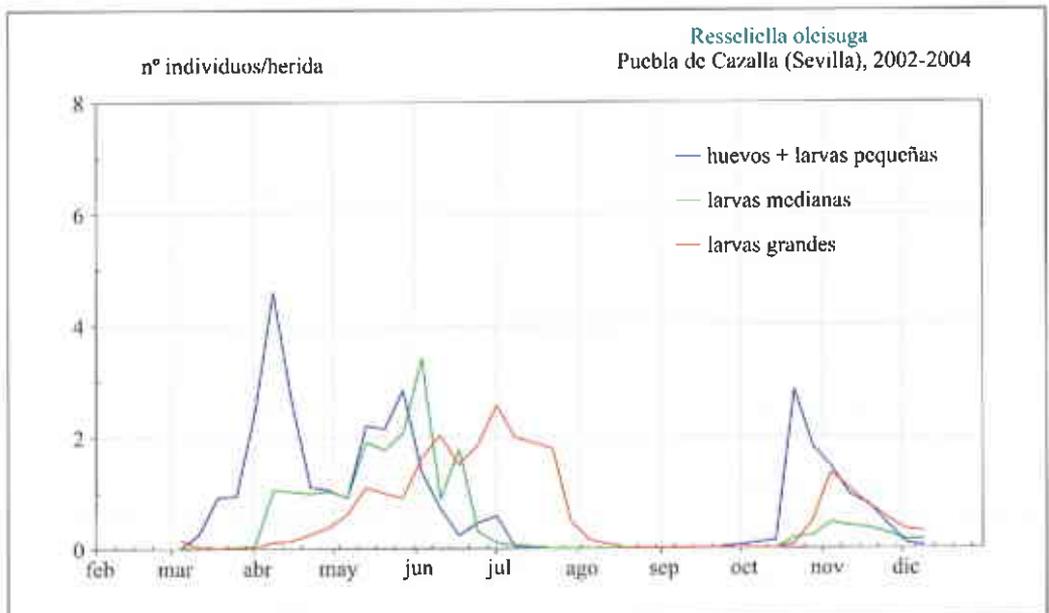


Fig. 6. Biología

los conteos en laboratorio o bien mediante trozos de ramas de unos 15 cm, con heridas ya colonizadas, que se colocaban verticalmente en los citados botes tapados con una malla mosquitera. Cuando las larvas se tiraban al fondo se recogían y eran colocadas en botes de cristal más pequeños, con algo de tierra en el fondo.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La metodología empleada, y especialmente la forma en las que se realizaron las heridas, se han mostrado muy eficaces, resultando éstas muy atractivas al adulto para la puesta, colonizándose las heridas profusamente (figura 2). No obstante en algunas ocasiones pueden mezclarse con ataques de *Euzophera pinguis*.

El periodo de receptividad de las heridas en nuestras condiciones ha estado en torno a 3 semanas, durante el cual las hembras del mosquito han ubicado las puestas protegidas en el interior de las heridas, realizándola en grupos de 20 a 40 huevos (figura 3). La ocupación se ha iniciado a primeros de marzo, por mediación de los adultos evolucionados de las larvas invernantes que habían iniciado su ciclo el anterior otoño.

La duración desde la oviposición hasta que las larvas abandonan las galerías, en las condiciones más favorables del nuestro estudio, primavera y ramas de pequeño calibre de la variedad Manzanillo, puede estimarse en 18-22 días. No descartamos una variación en este plazo dependiendo del substrato vegetal, al igual que se aprecia una mayor supervivencia larvaria, durante los periodos adversos, en ramas de mayor calibre y variedades más carnosas, como Gordal. Este plazo viene a coincidir con otros estudios, ya que SHAZLI *et al.* (1979) estima el periodo de vida larvaria en 17,7 días, en tanto que para BROGI *et al.* (1987) evolucionan desde huevo en 21-35 días (figura 4).

La evolución en laboratorio de larvas grandes reveló que, en estas condiciones, se envuelven en tierra formando una pequeña cápsula terrosa ovalada, donde se desarrolla-

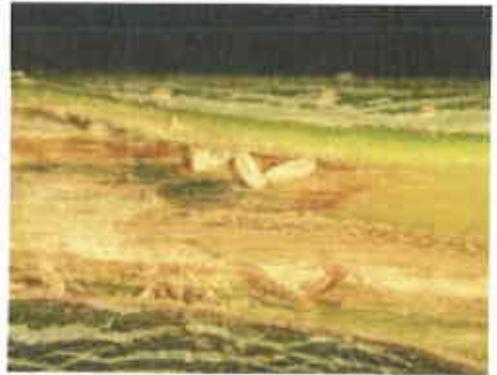


Figura 7. Larvas pequeñas bajo la corteza

rá la pupa (figura 5). El adulto, al romper esta cápsula para emerger, deja la exuvia adherida en el borde. Hemos estimado en condiciones de laboratorio un periodo de pupación de 8-10 días, lo que viene a coincidir con otros autores como COUTIN *et al.* (1986) y SHAZLI *et al.* (1979).

Podemos establecer que en nuestras condiciones la duración de cada una de las generaciones es de aproximadamente 40 días, alargándose la duración del estado larvario en otoño y consecuentemente la generación.

En nuestra zona la actividad de esta plaga se desarrolla en dos periodos (figura 6), uno amplio en primavera, de marzo a julio, y otro más corto en otoño, de octubre a noviembre, mientras que en verano e invierno cesan por completo, manteniéndose durante estos periodos latentes con muy bajas poblaciones, en estado de larva grande localizadas en las heridas de las ramas de mayor envergadura.

En la comarca de estudio, si durante el periodo de primavera se dan condiciones de disponibilidad permanente de heridas, se desarrollan 2 generaciones, las cuales llegan a solaparse. Si el verano es benigno podría desarrollarse una tercera generación. En otoño se desarrolla una sola generación, a partir de mediados de octubre, la cual pasa el invierno como larva grande en el interior de las heridas. Cuando llega la primavera estas larvas se tiran al suelo y pupan, efectuando



Figura 8. Daño en brote



Figura 9. Síntomas generales, ramitas secas

ya en marzo la primera puesta que dará lugar a las generaciones de primavera.

Los datos disponibles al respecto son muy variables, ya que de una sola generación hablan ARGYRIOU *et al.* (1973) en Creta y DE ANDRÉS (1991), en tanto que COUTIN *et al.* (1986) se refiere a dos generaciones, una en primavera y otra en verano, SHAZLI *et al.* (1980) sugiere más de dos y BROGI *et al.* (1987) dicen que en la Toscana italiana se suceden 3-4 generaciones desde principios de mayo a finales de octubre. CIVANTOS (1999) dice que en general tiene dos generaciones, una en primavera y otra en verano.

En laboratorio se observó que las mejores condiciones para la evolución de larva a adul-

to son en presencia de tierra húmeda. Si bien no es imprescindible, garantiza un porcentaje de evolución muy elevado, por encima el 70%.

A raíz de esta evolución de larvas en laboratorio apareció un segundo cecidómido, cuyas larvas pasan desapercibidas entre las del *R oleisuga*, pero no así el adulto, claramente diferenciable. Fue identificado como perteneciente al género *Parallelodiplosis* por N. Wyatt del Natural History Museum de Londres en el marco del convenio de colaboración entre el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación y la Universidad Politécnica de Madrid para la identificación de artrópodos nocivos de los vegetales. Es posible que se trate de un oportu-

Figura 10. Larva de *Eupelmus* depredando larvas de *Resseliella*Figura 11. Macho de *Eupelmus*

Figura 12. Evolución de la pupa de *Inostemma*Figura 13. Hembra de *Inostemma*

nista que se alimente de hongos, como se cita de este género.

Las larvas del mosquito de la corteza se alimentan del cambium (figura 7) provocando la necrosis en dicha zona y cortando el flujo de savia a la parte superior del brote o rama fina, originando su muerte (figura 8). Si afecta a ramas de diámetro superior, éstas no suele morir excepto si el daño circunda totalmente el perímetro, pero en cualquier caso quedan debilitadas. En nuestro estudio todas las puestas se han asentado en heridas previas, de origen y características diversas.

La sintomatología más abundante se caracteriza por la presencia en los árboles afectados de ramitas secas (figura 9), lo que en ocasiones lleva a confundirlo con síntomas de ataque del hongo *Botryosphaeria ribis*, si bien en este caso no aparecen heridas o galerías.

En cuanto a la fauna auxiliar hay que destacar que en todas las heridas recién colonizadas por el mosquito aparecen rápidamente fitoseidos, los cuales realizan la puesta en la galería y ejercen una clara depredación sobre los huevos y las larvas, conforme van quedando accesibles. De las dos especies detectadas se ha podido determinar una de ellas, *Typhlodromus athenas*. ARAMBOURG (1966) cita al género *Pyemotes* depredando larvas en crecimiento, pero aunque esta especie se ha encontrado en los olivares de la zona actuando sobre huevos de *Cicada orni* (GON-

ZÁLEZ *et al.*, 1988) no se ha encontrado en las heridas colonizadas por *R.oleisuga*.

En los meses de mayo y junio aparece con frecuencia larvas y ninfas de himenópteros parasitando larvas de mosquito. Tras su evolución en laboratorio fueron determinados por M^a Jesús Verdú en el marco del citado convenio. El primero de ellos se trata de *Eupelmus hartigi* (Hym.: *Eupelmidae*), un ectoparásito de las larvas del mosquito citado por ARGIRIOU *et al.* (1973) parasitando en un pequeño porcentaje en Creta (figuras 10 y 11). Un segundo parásito detectado en el proceso de evolución de las larvas fue igualmente identificado como perteneciente al género *Inostemma* sp. (Hym.: *Platygastridae*). Este género aparece descrito como endoparásito en diferentes especies de coccidíidos, a los cuales parasita en el estado de huevo, pero cuya larva endoparásita no evoluciona hasta el final del desarrollo del huésped. En nuestro caso se detecta al pupar, lo que hace dentro de la larva de mosquito de última edad, modificada hasta parecer un barrilete (figura 12). Es una característica morfológica muy peculiar de este género el que las hembras tienen una protuberancia dorsal en forma de cuerno que surge del primer tergito abdominal y que se considera actúa como receptáculo para el largo ovipositor (figura 13). BROGI *et al.* (1987) citan dentro de la misma familia los géneros *Leptacis* sp. y *Platygaster* sp. como fauna parásita del mosquito.

Nuestra metodología de trabajo, en especial el reducido diámetro de las ramas donde se producían las heridas, no permite evaluar la importancia del control natural. La presencia del fitoseido es generalizada, en tanto que la de los himenópteros es más errática.

La incidencia de esta plaga en nuestra zona, en las actuales circunstancias, es reducida. Su presencia es frecuente pero sin afectar a la producción. Las circunstancias de mayor riesgo se dan en plantaciones nuevas ante la presencia de heridas como las que pueden provocar el granizo, las heladas o el empleo de medios mecánicos de recolección.

CONCLUSIONES

La incidencia de *Resseliella oleisuga*, el mosquito de la corteza del olivo, en nuestra zona y en las actuales circunstancias, es reducida. Su presencia es frecuente pero sin afectar a la producción. Muestra dos periodos de actividad: en primavera con dos generaciones, y posibilidad de una tercera, y en otoño con una generación de población más reducida. Las generaciones primaverales tienen una duración de unos 40 días.

Los adultos realizan la puesta en heridas no cicatrizadas, las cuales se mantienen

receptivas durante unas 3 semanas desde su origen. Las larvas se alimentan entre la corteza y la madera llegando a cortar el flujo de savia y provocando la seca de las ramas finas a partir de la zona de colonización. La pupa se desarrolla en el suelo, en el interior de un capullo terroso.

En las galerías se detecta la presencia de otro cecidómido, *Parallelodiplosis* spp.

La fauna auxiliar encontrada incluye al fitoseido *Typhlodromus athenas* y a los himenópteros *Eupelmus hartigi* e *Inostemma* spp.

AGRADECIMIENTOS

En la realización de este trabajo hemos contado con la inestimable colaboración del agricultor Diego Cobos y de nuestro compañero Enrique Porras, quien nos ha ayudado en las tareas de documentación. A ambos nuestro agradecimiento.

Este trabajo se ha desarrollado en el marco del convenio de colaboración suscrito por la Consejería de Agricultura y Pesca de la Junta de Andalucía y la Organización de Productores de Aceite de Oliva y Aceitunas de Mesa de Sevilla (OPRACOL) para el desarrollo del programa de Producción Integrada en el cultivo del Olivar.

ABSTRACT

M. ALVARADO, J.M. DURÁN, M.I. GONZALEZ, N. JIMÉNEZ, A. SERRANO. 2006. Studies on *Resseliella oleisuga* (Targioni-Tozzetti, 1886) (Diptera: Cecidomyiidae), olive bark midge, in Seville (Spain). *Bol. San. Veg. Plagas*, 32: 79-86.

The olive bark midge *Resseliella oleisuga* (Targioni-tozzetti, 1886) (Diptera: Cecidomyiidae), is a secondary pest of olives that, some years, can locally cause eye-catching symptoms with low economical damage. Studies have been carried out for a 4 years period in Seville (southern Spain). The method to study its biology has consist in artificial handmade wounds. There are two activity periods in the year: in spring with two generations, and the possibility of a third one, and autumn with a reduced generation. The spring generations last around 40 days. Adults lay eggs in not cicatrised wounds and larvae feed under the bark, getting to cut off the sap flow and the branches dried. Pupae occurs into an earthy cocoon in the soil. Natural enemies in the area includes the phyto-seiid *Typhlodromus athenas* and the himenoptera *Eupelmus hartigi* and *Inostemma* spp.

Key words: biology, damage. *Eupelmus hartigi*, *Inostemma* spp. olive, *Resseliella oleisuga*, *Typhlodromus athenas*.

REFERENCIAS

- ARAMBOURG, Y.; ELANT, H., 1966. Note sur *Dasyneura oleisuga* (Dip. Cecidomyiidae) cecidomyies nuisibles à l'olivier en Syrie. *Ann. Soc. Ent. Fr.*, 1966, 2: 719-730.
- ARGYRIOU, L.C.; MARAKIS, B., 1973. Some data on olive midge *Clinodiplosis oleisuga* Targ. (Diptera : Cecidomyiidae) in Crete. *Annales de l'Institut Phytopathologique Benaki*, 10 (4): 364-368.
- BROGI, P. ; GALLIGANI, L., 1987. *Il moscerino suggestorza dell'olivo*. *Informatore fitopatologico*, 37(12): 19-22.
- CIVANTOS LÓPEZ-VILLALTA, M., 1999. Control de Plagas y Enfermedades del olivar. Consejo Oleícola Internacional, Madrid, 1999: 77-80.
- COUTIN, R.; KATLAHI, H. 1986. Diptères *Cecidomyiidae*. En: Y. Arambourg (Dir.), *Traite d'entomologie oleicole*. Coscil Oleicole International, Madrid, 1986: 104-109.
- DE ANDRÉS CANTERO, F., 1991. Enfermedades y Plagas del olivo (2ª Ed.) Riquelme y Vargas Ediciones, S.L., Jaén, 1991: 392-396.
- GONZÁLEZ, M.I.; ALVARADO, M; SERRANO, A.; DURÁN, J.M.; DE LA ROSA, A., 1998. Estudios sobre *Cicada* sp. (Homoptera: Cicadidae) en olivo. *Bot. San. Veg. Plagas*, 24: 803-816.
- SHAZLI, A.; MOSTAFA, T. M., 1979. Studies on the morphology and cycle of *Thomasiniana oleisuga* Targ. (Dipt., Cecidomyiidae) in Jordan. *Zeitschrift fur Angewandte Entomologie*, 88(1): 80-87.
- SHAZLI, A.; MOSTAFA, T. M., 1980. Frequency of *Thomasiniana oleisuga* Targ. (Dipt., Cecidomyiidae) and its parasites and predators in Amman, Jordan. *Zeitschrift fur Angewandte Entomologie*, 89(3): 269-277.
- SKUHRAVA, M.; SKUHRAVY, V.; EBEJER, M.J., 2002. Gall midges (Diptera: Cecidomyiidae) of Malta. *Entomologica*, 36: 25-43

(Recepción: 13 diciembre 2005)

(Aceptación: 26 diciembre 2005)