

Aspectos ecológicos de los parásitos de los tisanópteros en España

A. LACASA, J. A. SÁNCHEZ y M. LORCA.

Al tratar de conocer los enemigos naturales de *Frankliniella occidentalis* (Pergande, 1898) en un ecosistema cultivado de hortalizas sensibles al virus del bronceado del tomate (TSWV) en el Sureste español, se han encontrado dos parásitos de trips: *Ceranisus menes* (WALKER, 1839) y *Ceranisus lepidotus* GRAHAM, 1963 (Hymenoptera: Eulophidae).

Los dos han sido encontrados asociados a poblaciones larvarias de *F. occidentalis* y de otras especies de trips, en varias plantas, siendo particularmente frecuentes y abundantes en *Rapistrum rugosum* y en *Rosmarinus officinalis*. Se han capturado en trampas pegajosas de colores amarillo y azul en invernaderos cultivados de pimiento, desde principios de abril hasta finales de julio en 1995. Los máximos en las capturas se presentan en mayo y junio, siendo *Ceranisus menes* el más abundante y frecuente.

A. LACASA, J. A. SÁNCHEZ y M. LORCA. Dpto. de Protección Vegetal. C.I.D.A., Consejería de Medio Ambiente, Agricultura y Agua. C/Mayor, s/n. 30150 La Alberca (MURCIA).

Palabras clave: Parásitos de trips, *Ceranisus menes*, *Ceranisus lepidotus*, plantas hospedantes, ecología.

INTRODUCCION

Varias especies de trips han sido considerados como plagas de algunos cultivos españoles: *Liothrips oleae* en el olivo, *Haplothrips tritici*, *Limothrips cerealium* y *L. denticornis*, en algunos cereales; *Thrips tabaci* en la cebolla y otros cultivos; *Hercinothrips femoralis* en la platanera; *Heliothrips haemorrhoidalis* en naranjo, aguacate y algunos cultivos ornamentales; *Thrips (Taeniothrips) meridionalis* en nectarina y *Gynaikothrips ficorum* en los *Ficus* de hoja pequeña. Todos ellos han merecido la atención de diferentes autores y, algunos, de intervenciones especiales para su control en determinados momentos (LACASA, 1993 y 1994).

Algunos de ellos, como *L. oleae*, tuvieron gran importancia en el pasado, tanto por los perjuicios ocasionados como por su amplia

distribución geográfica, resultando difícil encontrarlos ahora en los cultivos específicos en los que fueron plaga. En cualquier caso, los medios químicos han sido el principal, y casi único, método de control, siendo poco conocidos los enemigos naturales que pudieran ejercer alguna regulación de los niveles poblacionales.

Sin embargo, ningún trips ha tenido las connotaciones que está teniendo *Frankliniella occidentalis* en la agricultura española; por sus daños imputables a la acción directa de las elevadas poblaciones, y por la gran eficacia en la transmisión del virus del bronceado del tomate (Tomato Spotted Wilt Virus: TSWV). El papel del trips en la evolución de la enfermedad es decisivo en la regiones cálidas, donde la virosis llega a ser limitante para determinados cultivos hortícolas y ornamentales, tal como ocurre en comarcas costeras del

Sureste peninsular (LACASA y CONTRERAS, 1993; LACASA *et al.* 1994).

El control de este trips resulta dificultoso y se han explorado todos los medios, dada su polifagia y los bajos niveles poblacionales que, como vector, son admisibles en los cultivos sensibles a TSWV. De entre los enemigos naturales de los trips, son quizá los parasitoides, el grupo menos indagado y conocido, dado el reducido tamaño de los hospedantes. Tanto es así, que no hemos encontrado referencias de ellos en nuestro país. LOOMANS y VAN LENTEREN (1995) señalan haber encontrado ejemplares de *Ceranisus menes* recolectados en Málaga en 1974 en el British Museum (Natural History). En la colección de preparaciones de trips de DEL CAÑIZO de 1960 hemos encontrado algunos ejemplares de *Thripastichus* (*Tetrastichus*) *gentilei*, sin que se indicaran referencias. En los *Ficus nitida* de Valencia encontramos, hace un tiempo, este insecto parasitando larvas de *G. ficorum*.

Todos los parásitos de trips se incluyen dentro de los *Chalcidoidea*, la mayor parte son endoparásitos de estadios larvarios de trips y se encuadran en la familia *Eulophidae*, subfamilias *Entedontinae* (géneros *Ceranisus*, *Thripobius*, *Goetheana*, *Entedonastichus* y *Pedobius*) o *Tetrastichinae* (*Thripastichus*); unas pocas especies son parásitos de huevos de trips, como *Megaphragma* (*Trigchogrammatidae*, *Oligositiinae*) o *Polynema* (*Mymaridae*; *Mymarinae*) (LOOMANS y VAN LENTEREN, 1995).

Quizá sean *Ceranisus menes* y *C. americanus* (especie norteamericana recientemente utilizada en Europa en ensayos de control de *Frankliniella occidentalis*) los parasitoides más estudiados. Sus potencialidades para el control de algunos trips que son plaga en cultivos hortícolas y ornamentales (*F. occidentalis*, *F. schultzei*, *F. intonsa* y *T. tabaci*), los parámetros biológicos y las relaciones de parasitismo han sido determinadas por LOOMANS *et al.* (1992), LOOMANS *et al.* (1993), GREEN y PARRELLA (1995), LOOMANS *et al.* (1995), MURRAI y LOOMANS (1995) y LOOMANS y PAKOZDI (1995).

Al realizar estudios de epidemiología del TSWV y de dinámica poblacional de su vector *F. occidentalis* en comarcas hortícolas del Sureste español, particularmente azotadas por la virosis, nos propusimos conocer los enemigos naturales asociados a las poblaciones de este trips, tanto en los cultivos como en las plantas espontáneas que coloniza. En el presente trabajo se exponen los resultados sobre los parásitos encontrados, concerniendo a aspectos ecológicos (hospedantes vegetales y los trips que los colonizan), de comportamiento y de evolución poblacional. Además se incluyen las características biológicas más relevantes y detalles de morfología que permite diferenciarlos, así como observaciones puntuales efectuadas fuera del entorno donde se ubicó la experiencia.

MATERIALES Y MÉTODOS

Las experiencias se desarrollaron en el Campo de Cartagena (Murcia), donde se suceden y solapan cultivos de invierno (lechuga, alcachofa, habas, etc., al aire libre y pimiento grueso en invernadero) y de verano (pimiento para pimentón, tomate, melón). Se delimitó una superficie de unas 30 ha, representativa de la comarca, tanto por la incidencia del trips como de la virosis.

Desde 1993 hasta noviembre de 1995 se ha muestreado la flora espontánea asociada a los cultivos o que crece en sus proximidades. Cada semana se tomaron muestras de las especies predominantes que tuvieron flores. Cada muestra estuvo constituida por 10 flores. (*Calendula*, *Carpobrotus* y *Convolvulus*) y por 10 tallos floridos de 15 cm de longitud para el resto.

Tanto en *Rosmarinus officinalis* como en *Rapistrum rugosum* el seguimiento de la presencia y abundancia de parasitoides se realizó, además, golpeando cada semana un número fijo de inflorescencias sobre una superficie blanca y recogiendo los

individuos con un aspirador manual. Ello permitió disponer de individuos para ensayar el parasitismo en condiciones de laboratorio.

Las especies botánicas muestreadas fueron las siguientes: *Calendula arvensis*, *Portulaca oleracea*, *Solanum nigrum*, *Sisymbrium irio*, *Rosmarinus officinalis*, *Rapistrum rugosum*, *Brassica cossoniana* y *Carpobrotus edulis*, ocasionalmente, se muestreó en *Limonium sp.*, *Amaranthus blitoides*, *Cardaria draba*, *Diploaxis erucoides* e *Inula viscosa*. Fuera de la zona delimitada se muestrearon ocasionalmente *Retama sphaerocarpa* en la Comarca del Noroeste (Valentín-Murcia), *Hordeum vulgare* en Balsicas (Murcia) y *Onobrychis sativa* en Sarrión (Teruel).

En cada muestra se contaron los parasitoides y los adultos y larvas de cada una de las especies de trips asociadas al vegetal tomado.

En un cultivo experimental de pimiento de la variedad Atol, realizado en invernadero, se ha seguido la evolución de las poblaciones de los trips y de los parasitoides. El cultivo era conducido bajo tres supuestos en sendos invernaderos: control químico de los trips y malla densa (14x10 hilos/cm.) en las aperturas laterales de ventilación (4B); control químico de los trips sin mallas en las aperturas (4A1), y un testigo donde no se hacían tratamientos específicos contra trips y no había mallas en las aperturas (4A2).

Cada semana se tomaron 10 flores y 10 hojas en cada invernadero. Al extraer los insectos se examinaron las larvas de los trips bajo la lupa binocular, para detectar el posible parasitismo.

En cada invernadero se dispuso una placa pegajosa de color amarillo y otra de color azul (HORIVER®). Bajo la lupa binocular se examinaban, y se reconocían y contaban los parasitoides presentes. Cuando hubieron dudas en la identidad de algunos individuos se extrajeron y se realizaron preparaciones microscópicas para su identificación.

RESULTADOS

Especies encontradas

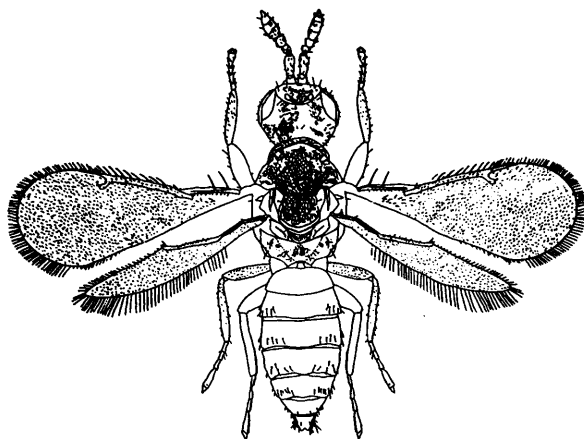
A lo largo del período de desarrollo de los ensayos y en las prospecciones llevadas a cabo, las especies encontradas han sido: *Ceranisis menes* (WALKER, 1839) y *Ceranisis lepidotus* GRAHAM, 1963.

La identidad de los primeros ejemplares capturados de la primera especie nos fue confirmada por A. LOOMANS (1991, com. personal) Dep. of Entomology, Wageningen Agricultural University (Holanda). Los primeros ejemplares de *Ceranisis lepidotus* constituían la primera vez que se encontraba después de la descripción por GRAHAM en 1963, fueron identificados por LA SALLE (British Museum-Natural History) (LOOMANS, 1992).

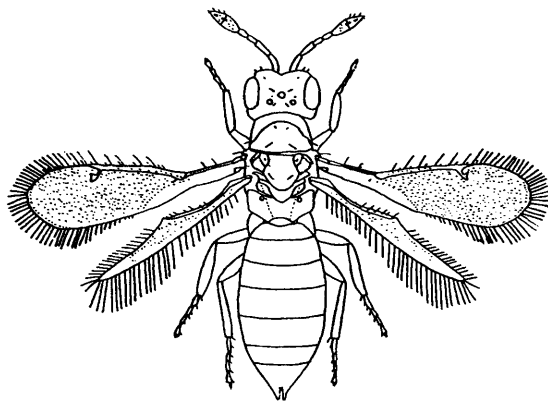
DATOS SOBRE LA BIOLOGÍA, HÁBITOS Y HOSPEDANTES

Las poblaciones de *C. menes* y *C. lepidotus* encontradas han estado compuestas exclusivamente por hembras. Este hecho viene a indicar la existencia de partenogénesis telítoca en ambos casos, aunque LOMANS y VAN LENTEREN (1995) señalan haber encontrado un macho de *C. menes*, no ocurriendo lo mismo con *C. lepidotus*, del que sólo se han encontrado hembras.

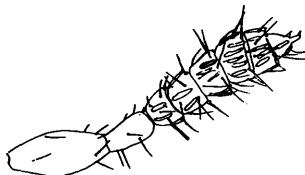
Las hembras de *C. menes* incrustan un huevo en el cuerpo de la larva, con preferencia por las de primer estadio y las de segundo estadio de pocos días. Todo el desarrollo larvario del parasitoide tiene lugar en el cuerpo del hospedante, abandonándolo en el momento de realizar la ninfosis. La duración del desarrollo varía, según LOOMANS y VAN LENTEREN (1995), con la raza. Para los individuos de abdomen marrón varía entre 36 y 39 días a 20°C y entre 26 y 30 días a 25°C. Para las razas europeas de abdomen amarillo el desarrollo se alarga de forma notable, presentando amplias variaciones entre individuos: entre 85,4±26,7 días y 114,4±25,6 días a 20°C y entre 33,4 y 36,6±10,4 días a 25°C.



Ceraniscus lepidotus Graham 1963



Ceraniscus menes (Walker 1839)



jk

Thripastichus gentilei (Del Guercio)

CLAVE TAXONÓMICA

Se proporciona una pequeña clave taxonómica para los parasitoides de trips conocidos en España (ver dibujos).

1(2). Funículo y clava con 3 segmentos
Thripastichus (GRAHAM, 1987) . *T. gentilei* (DEL GUERCIO) . (Cuerpo de color marrón oscuro, a veces, con una mancha piriforme de color claro que alcanza los 3 primeros segmentos del abdomen patas y antenas más claras que el resto del cuerpo. Alas hialino-plumosas. Tamaño de la hembra 1,4 mm.).

2(1). Funículo con 2 segmentos*Ceranisus* (WALKER, 1838).

3(4). Clava con 2 segmentos. Cabeza y tórax totalmente negros. Patas de color claro. Vena cubital fuertemente curvada hacia arriba, dejando un área desprovista de sedas debajo de ella*Ceranisus menes* (WALKER, 1839).

(El tamaño de la hembra varía entre 0,6 y 1 mm. El color del abdomen es variable, desde el amarillo pálido hasta el marrón).

4(3). Clava con 3 segmentos. Cuerpo totalmente negro, con reflejos metálicos de color verde en la cabeza y en el tórax. Vena cubital casi recta
*Ceranisus lepidotus* GRAHAM, 1963.

(El tamaño de la hembra oscila entre 1,5 y 1,8 mm. Presenta una fina reticulación en la cabeza y en el tórax).

Mientras que *C. menes* es considerada cosmopolita, extendiéndose por todos los continentes, *C. lepidotus* sólo es conocida en el Reino Unido y en España. A *C. menes* se la ha encontrado sobre una amplia gama de vegetales cultivados y algunos espontáneos, parasitando, mayoritariamente, especies del Suborden *Terebrantia*, algunas de ellas presentes en España: *F. occidentalis*, *F. intonsa*, *F. schultzei*, *Thrips tabaci*, *T. flavus* y *Kakothrips robustus*. En condiciones experimentales LOOMANS y VAN LENTEREN (1995) también obtienen parasitismo sobre *Thrips fuscipennis*, *T. major*, y *Thrips (Taeniothrips) vulgatisimus*. Lo hemos encontrado, junto a otras especies de trips que supuestamente serían también hospedadores, en cebada, asociado a *Limothrips cerealium* y *Stenothrips graminum*, y en esparceta asociado a *Odontothrips confusus*, *O. ignobilis* y *Thrips (Taeniothrips) meridionalis*.

FLORA HOSPEDANTE Y TRIPS ASOCIADOS

En cuadro 1 se reflejan los vegetales sobre los que se han encontrado las especies de *Ceranisus*, la frecuencia y abundancia de sus capturas y los trips que a ellos se asocian, especificando si las poblaciones de cada uno estaban compuestas por adultos o por adultos y larvas. Esto último es un indicativo de la posibilidad de que entre los trips y el *Ceranisus* haya una relación de parasitismo, dado el carácter polenófago de muchas especies de *Thysanoptera*. Como apuntan LOOMANS y VAN LENTEREN (1995) tampoco la parasitación en condiciones de laboratorio supone una relación parasitaria en condiciones naturales, ya que la estructura de la planta o del órgano de ésta colonizado por las larvas, condiciona la eficiencia en la búsqueda del hospedante por parte del adulto de *Ceranisus*. Estos autores han constatado que la gama de hospedantes aceptados por *C. menes* es algo más amplia que la gama de los ecológicamente disponibles.

Señalan que ha ocurrido con *Thrips fuscipennis*, *T. major* y *T. vulgatisimus*, que son aceptados en condiciones de laboratorio en tanto que no encuentran larvas parasitadas en condiciones de campo.

En cualquier caso los resultados obtenidos amplían la lista de hospedantes vegetales de *C. menes* confeccionada por LOOMANS y VAN LENTEREN (1995) en las siguientes especies *R. officinalis*, *R. rugosum*, *B. cossoniana*, *R. sphaerocarpa*, *O. sativa*, *Limonium sp.*, *C. edulis*, *Ch. murale*, *M. arvensis* y *U. dioica*. Entre los posibles trips hospedadores la lista de los ya citados se vería ampliada por *Thrips angusticeps*, *Thrips meridionalis*, *Odontothrips confusus*, *O. ignobilis*, *Ceratothrips discolor*, *C. friçi*, *Melanthrips fuscus*, *Aeolothrips collaris*, *Ae. intermedius*, *Ae. tenuicornis*, *Ae. melisi*, *Ae. andalusiacus* y *Limothrips cerealium*, teniendo constancia de puesta en larvas de esta última especie.

Por lo que se refiere a *Ceranisus lepidotus*, tenemos constancia de la oviposición en larvas de *L. cerealium* y de encontrarlo en plantas de cebada donde además habían larvas de *Stenothrips graminum*. Su asociación a *R. officinalis*, *R. rugosum*, *B. cossoniana* y *H. vulgare*, colonizados por un buen número de trips en estados larvarios, nos hace pensar en una relación de parasitismo amplia, no específica, tal como ocurre con sus congéneres *C. menes* y *C. ruselli*.

EVOLUCIÓN DE LAS POBLACIONES

En los muestreos tomados en cultivos de pimiento en invernadero, las poblaciones larvarias de trips estuvieron compuestas, casi exclusivamente, por ejemplares de *F. occidentalis*, no encontrado en ningún caso larvas aparentemente parasitadas.

En las placas cromotrópicas, tanto en las de color amarillo como en las de color azul, se capturaron individuos de las dos especies de *Ceranisus* (Figs. 1 y 2). Las capturas de *C. menes* fueron más abundantes en placas amari-

HOSPEDANTES	PARASITOIDES	A	F	TRIPS ASOCIADOS	A	L
<i>Rosmarinus officinalis</i>	<i>Ceranisus menes</i> <i>Ceranisus lepidotus</i>	49 4	13/109 3/82	<i>Frankliniella occidentalis</i> <i>Thrips tabaci</i> <i>Thrips angusticeps</i> <i>Ceratothrips discolor</i> <i>Ceratothrips frici</i>	+	+
<i>Rosmarinus rugosum</i>	<i>Ceranisus menes</i> <i>Ceranisus lepidotus</i>	19 5	17/71 4/71	<i>Frankliniella occidentalis</i> <i>Thrips angusticeps</i> <i>Thrips taoaci</i> <i>Melanthrips fuscus</i> <i>Aeolothrips tenuicornis</i> <i>Aeolothrips melisi</i> <i>Odontothrips ignobilis</i> <i>Thrips meridionalis</i>	+	+
<i>Brassica cossoniana</i>	<i>Ceranisus menes</i> <i>Ceranisus lepidotus</i>	2	2/40	<i>Frankliniella occidentalis</i> <i>Thrips angusticeps</i> <i>Thrips tabaci</i> <i>Thrips meridionalis</i> <i>Melanthrips fuscus</i> <i>Aeolothrips tenuicornis</i>	+	+
<i>Hordeum vulgare</i>	<i>Ceranisus lepidotus</i>			<i>Limothrips cerealium</i> <i>Thrips angusticeps</i> <i>Thrips meridionalis</i> <i>Aeolothrips collaris</i>	+	+
<i>Limonium sp.</i>	<i>Ceranisus menes</i>			<i>Frankliniella occidentalis</i>	+	+
<i>Onobrychis sativa</i>	<i>Ceranisus menes</i>			<i>Thrips meridionalis</i> <i>Odontothrips confusus</i>	+	+
<i>Chenopodium murale</i>	<i>Ceranisus menes</i>	1	1/90	<i>Frankliniella occidentalis</i> <i>Thrips tabaci</i>	+	+
<i>Moricandia arvensis</i>	<i>Ceranisus menes</i>	1	1/12	<i>Frankliniella occidentalis</i> <i>Melanthrips fuscus</i> <i>Thrips angusticeps</i>	+	+
<i>Sonchus spp.</i>	<i>Ceranisus menes</i>	5	2/93	<i>Frankliniella occidentalis</i> <i>Thrips tabaci</i>	+	+
<i>Carpobrotus edulis</i>	<i>Ceranisus menes</i>	1	1/25	<i>Frankliniella occidentalis</i> <i>Thrips tabaci</i> <i>Haplothrips sp.</i> <i>Aeolothrips tenuicornis</i> <i>Aeolothrips andalusiacus</i>	+	+
<i>Urtica dioica</i>	<i>Ceranisus menes</i>	4	3/53	<i>Frankliniella occidentalis</i> <i>Thrips tabaci</i> <i>Thrips angusticeps</i> <i>Aeolothrips tenuicornis</i>	+	+
<i>Moricandia arvensis</i>	<i>Ceranisus menes</i>	1	1/12	<i>Frankliniella occidentalis</i> <i>Melanthrips fuscus</i> <i>Thrips angusticeps</i>	+	+

Cuadro 1.-Plantas hospedantes y trips asociados a *Ceranisus menes* y *Ceranisus lepidotus*.
A=abundancia, F=frecuencia, A=adultos de trips, L=larvas.

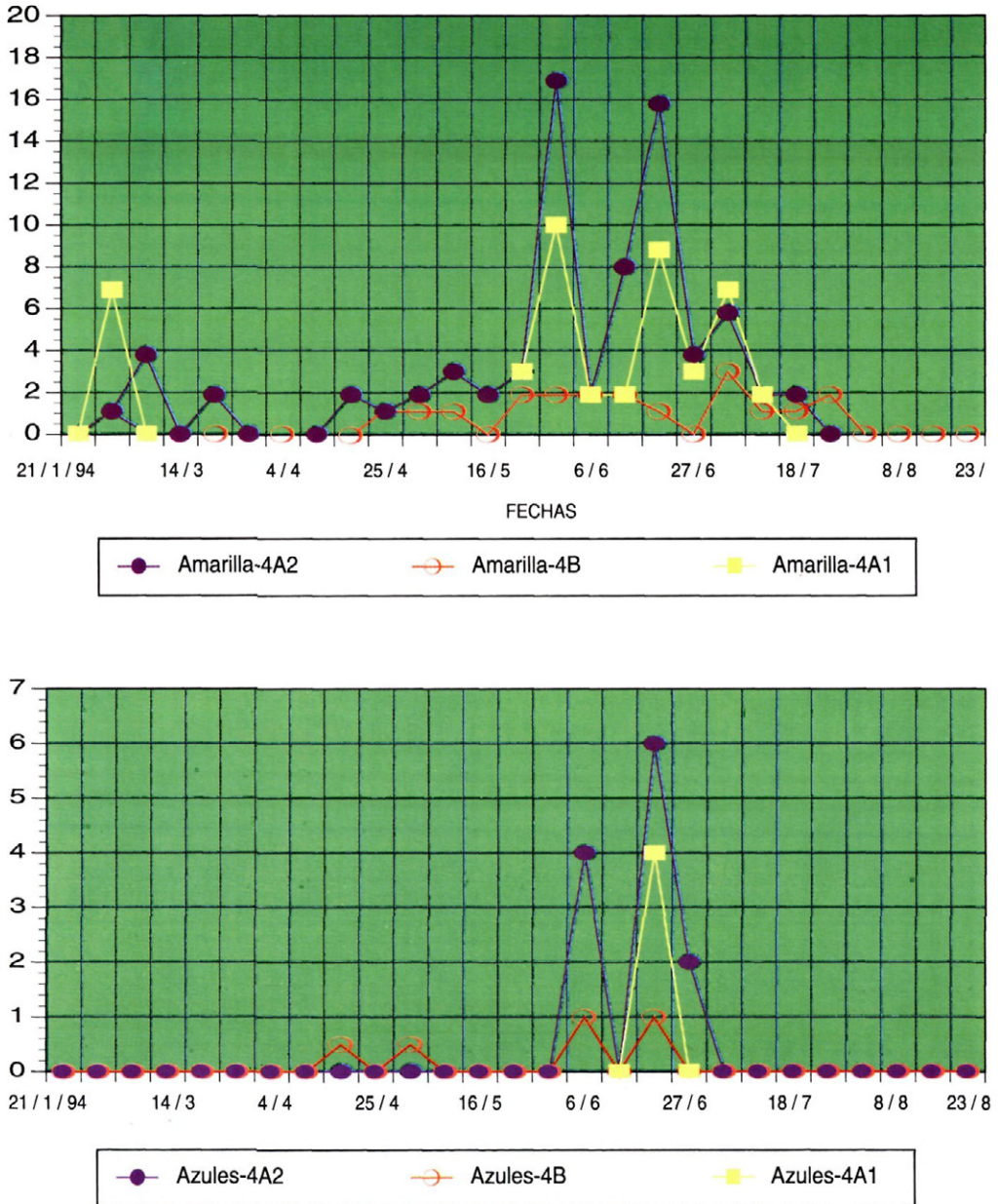


Fig. 1.-Evolución de las capturas de *Ceranisus menes* en placas cromotrópicas.

4B: Control químico contra trips y mallas en las aperturas laterales;

4A1: Control químico contra trips sin malla en las aperturas; 4A2: Testigo, sin tratamientos específicos contra trips.

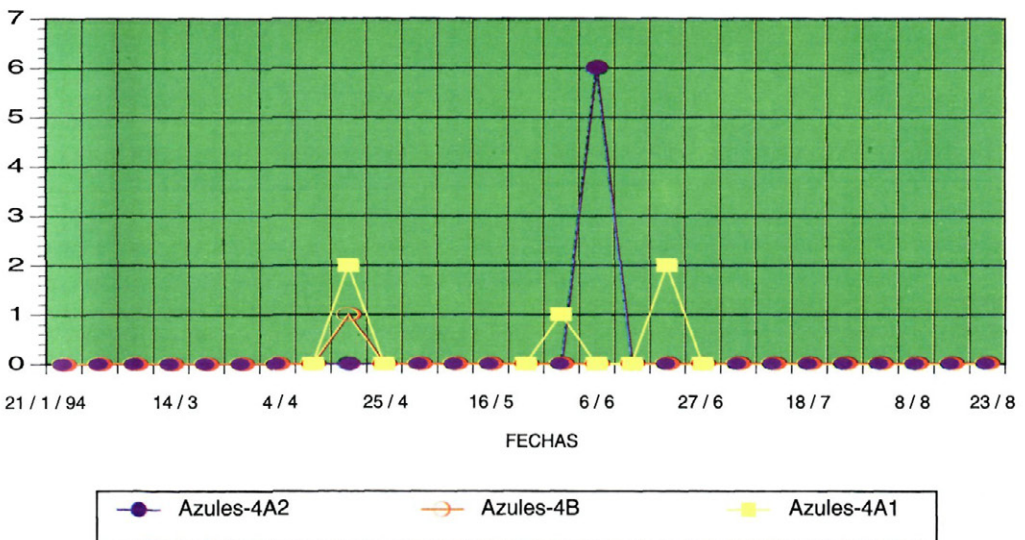
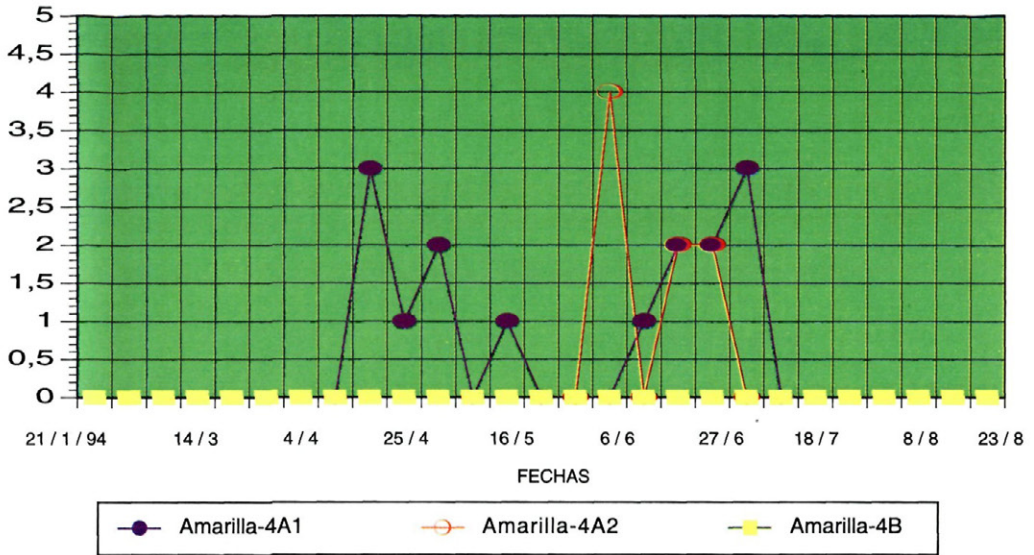


Fig. 2.—Evolución de las capturas de *Ceranisis lepidotus* en placas cromotrópicas.

4B: Control químico contra trips y mallas en las aperturas laterales;

4A1: Control químico contra trips sin malla en las aperturas; 4A2: Testigo, sin tratamientos específicos contra trips

llas. Respeto a *C. lepidotus* no se aprecian grandes diferencias entre las dos coloraciones de placa. Ello viene a indicar que las amarillas resultarían más adecuadas para el seguimiento de la evolución de las poblaciones o para detectar la presencia de este parasitoide, aunque tendría el inconveniente de capturarlos, en caso de que se hicieran sueltas para el control del trips.

En 1994 los primeros ejemplares de *C. menes* aparecieron a principios de febrero, resultando esporádica su presencia hasta finales de abril. Los máximos de capturas se presentan entre finales de mayo y mediados de julio, coincidiendo con máximos en las poblaciones larvianas de *Frankliniella occidentalis* en los cultivos. Se observan diferencias en las poblaciones entre invernaderos, correspondiendo los máximos niveles y más prolongada presencia de *C. menes*, al que no se realizan intervenciones químicas específicas contra trips. Las mallas en las aperturas de ventilación resultan un obstáculo para la inmigración y la posible instalación de los parasitoides en el cultivo.

Los primeros ejemplares de *C. lepidotus* se capturan a mediados de abril y los últimos a principios de julio (Fig. 2), siendo reducidos los niveles y esporádicas aquéllas.

Los seguimientos directos realizados en *R. officinalis* a lo largo de 1995, en las proximidades de los invernaderos, han proporcionado una pauta evolutiva de las poblaciones similar a la de capturas en placas cromotrópicas instaladas en el cultivo. Los primeros adultos de *C. menes* se recolectaron a principios de abril, siendo las capturas intermitentes hasta principios de julio; se dejan de encontrar en el período más cálido, volviendo a capturarse a mediados de septiembre. Desde estas fechas hasta principios de diciembre las capturas fueron asiduas y constantes, encontrándose en los meses de septiembre y octubre niveles poblacionales más altos que en la primavera.

La carencia de los parasitoides durante el estío puede deberse a las altas temperaturas máximas que se registran (38-42°C) en esta época, lo que ha sido indicado como un factor limitante en algunas regiones de la India por DANIEL (1986), SAXENA (1981) y en Europa por LOOMANS (1991).

El seguimiento análogo realizado en *B. cossoniana* y en *R. rugosum* proporcionó los primeras capturas de parasitoides también a mediados de abril, y se prolongaron de forma asidua hasta el final del ciclo vegetativo de las plantas, a principios de junio.

En esos hospedantes, las poblaciones larvianas de trips fueron algo más abundantes y constantes que en *R. officinalis*, lo que explicaría, quizás, la asiduidad en las capturas semanales. En estos casos *C. lepidotus* fue algo más frecuente y abundante que en *R. officinalis*.

Fuera del área de estudio, las dos especies de parasitoides fueron encontradas en *H. vulgare* en Balsicas (Murcia) en mayo y junio. En muestras de *O. sativa* tomadas en Sarrión (Teruel) a mediados de junio, sólo ejemplares de *C. menes* con el abdomen marrón fueron encontrados. Sobre *R. sphaerocarpa* en el Noroeste de Murcia, se encontraron ejemplares de *C. menes* de abdomen marrón con unas densidades altísimas, en contraste con los bajos niveles poblacionales de trips. En muestreos realizados una y dos semanas más tarde, los niveles del trips y del parasitoide se habían reducido hasta casi desaparecer.

Como se puede apreciar, *C. menes* se encuentra ampliamente distribuido en la Península Ibérica. LOOMANS y VAN LENTEREN (1995) lo señalan en el País Vasco, Cantabria, Cataluña y Murcia. Hemos tenido la oportunidad de encontrar especímenes con el abdomen claro en Quartiera y en Villamoura (Algarve-Portugal) asociados a poblaciones de *Thrips major* sobre plantas ornamentales de los jardines de la ciudad.

AGRADECIMIENTOS

A Umbe Pennaroli por la rotulación de los dibujos y a Faith Birtwell por la ayuda en la traducción del resumen al inglés. Los dos últimos autores agradecen la beca concedida por la Consejería de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

ABSTRACT

LACASA, A.; J. A. SÁNCHEZ Y M. LORCA, 1996: Ecological aspects of Thysanoptera parasites in Spain. *Bol. San. Veg. Plagas*, **22** (2): 339-349.

Attempts were made to know the natural enemies of *Frankliniella occidentalis* (Pergande, 1895) in ecosystems of vegetables crops sensitive to the Tomato Spotted Wilt Virus (TSWV) in South East Spain. Two thrips parasites were found: *Ceraninus menes* (Walker, 1839) and *Ceraninus lepidotus* Graham, 1963 (Hymenoptera: Eulophidae).

Both of them have been found in association with larval populations of *F. occidentalis* and other thrips species in several plants, being particularly frequent and abundant in *Rapistrum rugosum*, *Rosmarinus officinalis*. They were captured in blue and yellow sticky traps in glasshouse pepper crops, from the beginning of April to the end of July 1995. The greatest number of captures took place in May and June, *Ceraninus menes* being more frequent and abundant.

Key words: Thrips parasites, *Ceraninus menes*, *Ceraninus lepidotus*, host, plant, ecology.

REFERENCIAS

- BOURNIER, A., 1967: Un intéressant parasite de Thysanoptères *Tetrastichus gentilei* (Hym. Chalcidoidea). *Ann. soc. Ent. Fr. (N.S)*, **3**(1): 173-179.
- DANIEL, A. M., 1986: Thrips-parasite interaction in some *Panachaetothripine* Thysanoptera (Insecta Arthropoda). *Proc. Indian Natn. Sci. Acad. Biol. Sci.*, **52**(4): 437-444.
- GRAHAM, M. W. R. de W., 1963: Aditions and corrections to the British List of Eulophidae (Hym. Chalcidoidea) with description of some new species. *Trans. Soc. Br. Ent.*, **15**: 167-275.
- GREEN, I. D. & PARRELLA, M. P., 1995. Two New Natural Enemies of Western Flower thrips in California. In B.L Parker et al. (Eds.) *Thrips Biology and Management*. Plenum Press. New York. Pp: 277-279.
- LACASA, A., 1993. Importancia de los trips (Insecta: Thysanoptera) en la Agricultura española. *Journal of Pure and Applied Zoology*, **4**: 267-285.
- LACASA, A.; CONTRERAS, J., 1993. Comportamiento de *Frankliniella occidentalis* en la transmisión del virus del bronceado del tomate: Planteamientos para su control. *Phytoma-España*, **50**: 33-39.
- LACASA, A., 1994. The Thysanoptera (Insecta) associated with the current crops of Southeast Spain. *Courier Forschungsinstitut Senckenberg*, **178**: 9-13.
- LACASA, A.; CONTRERAS, J.; SÁNCHEZ, J. A.; MARTÍNEZ, M. C.; TORRES, J., 1994. Aspectos epidemiológicos del virus del bronceado del tomate (TSWV) y de su vector *Frankliniella occidentalis*: Caso de las habas. *Agrícola Vergel*, **49**: 248-253.
- LOOMANS, A. J. M., 1991. Colection and first evaluation of himenopterous parasites of thrips as biological control agents of *Frankliniella occidentalis*. *Bull. IOBC/SRWP*, **14**(5): 73-82.
- LOOMANS, A. J. M.; SILVA, I.; VAN LENTEREN J. C., 1992. *Ceraninus menes* (Hymenoptera, Eulophidae), a potencial biological control agent of *Frankliniella occidentalis* (Thysanoptera: Thripidae). *Proc. Exper. & Appl. Entomol. M. E. V. Amsterdam*, **3**: 40-45
- LOOMANS, A. J. M.; PARÍS, M.; VAN LENTEREN J. C., 1993. Influence of size *Frankliniella occidentalis* (Thys.: Thripidae) larvae on host acceptance by *Ceraninus menes* (Hym.: Eulophidae). *Bull. IOBC/WPRS*, **16**(2): 101-104.
- LOOMANS, A. J. M. & VAN LENTEREN, J., 1995. A review on thrips parasitoids. In *Biological control of thrips pest*. Wageningen Agriculturae University Papers, 95-1: 92-195.
- LOOMANS, A. J. M. & PAKOZDI, A., 1995. Preference of thrips parasitoids for different host species. V international symposium on Thysanoptera, 26 August- 2 Sep. Gödöllő (Hungary).
- LOOMANS, A. J. M.; MURAI, T.; VAN HEEST, J. P. M. F.; VAN LENTEREN, J., 1995. *Ceraninus menes* (Hymenoptera: Eulophidae) for control of Western Flower Thrips: Biology and behavior. In Parker, B. L.; Skenner, M.; Lewis, T. (eds.) *Thrips Biology and management*. The 1993 International Conference on Thysanoptera. Plenum Press New York: 263268.
- MURAI, T. & LOOMANS, A. J. M., 1995. Host-parasite interaction between *Frankliniella intonsa*, Western Flower Thrips and *Ceraninus menes* (Hymenoptera: Eulophidae): Development and Reproduction. In B.L Parker et al. (Eds.) *Thrips Biology and Management*. Plenum Press. New York. Pp: 269-275.
- SAXENA, R. C., 1981: Observations on some predators an parasites of *Thrip tabaci*. *Lond. Bull. Ent.*, **22**:97-100.