

Actividad depredadora de varios ácaros fitoseidos sobre distintos estados de desarrollo del trips de las flores *Frankliniella occidentalis* (Pergande)

J. M. RODRÍGUEZ-REINA, F. GARCÍA-MARÍ y F. FERRAGUT

Se ha realizado un estudio comparativo de la actividad depredadora de cinco especies de ácaros fitoseidos, *Amblyseius barkeri* (Hughes), *A. californicus* (McGregor), *A. andersoni* (Chant), *Euseius stipulatus* (Athias-Henriot) y *Typhlodromus occidentalis* (Nesbitt) cuando se les ofrece como presa huevos, y larvas de primer y segundo estado del trips de las flores *Frankliniella occidentalis* (Pergande). Se ha evaluado la capacidad de consumo y la fecundidad de los depredadores. *A. andersoni* es la especie más agresiva sobre todos los estados de desarrollo ensayados, seguida por *A. barkeri* y *A. californicus*. *E. stipulatus* y *T. occidentalis* presentan una baja o nula capacidad de alimentarse del trips. La fecundidad de los depredadores durante el ensayo muestra unos resultados similares a los de consumo de presas, siendo *A. barkeri* y *A. andersoni* las especies más fecundas. Los resultados obtenidos sugieren que *A. andersoni* y *A. barkeri* son los depredadores más interesantes como agentes de control del trips.

J. M. RODRÍGUEZ-REINA, F. GARCÍA-MARÍ y F. FERRAGUT. Entomología Agrícola. Dpto. Producción Vegetal ETSIA. Universidad Politécnica. Camino de Vera, 14. 46022 Valencia.

Palabras clave: *Frankliniella occidentalis*, fitoseidos, actividad depredadora, control biológico.

INTRODUCCION

Desde su localización en la provincia de Almería en el verano de 1986 (RODRÍGUEZ y BELDA, 1989), el trips de las flores *Frankliniella occidentalis* (Pergande) ha ocasionado considerables daños a diversos cultivos hortícolas y ornamentales distribuidos a lo largo de la costa mediterránea, algunos puntos del interior de la península y las islas Canarias. La importancia económica de este insecto ha aumentado considerablemente estos últimos años por su papel como vector del Tomato Spotted Wilt Virus, un virus polífago que afecta principalmente a hortalizas, y cultivos florales y ornamentales (para una revisión más completa ver Phytoma, abril 1990, número especial «1.»

Symposium Internacional sobre *Frankliniella occidentalis*»).

Los intentos de controlar el trips por medios químicos han tropezado con numerosas dificultades, debido sobre todo a su comportamiento y ciclo biológico, que le hacen poco accesible a la acción de las distintas materias activas. Por ello, una buena parte del esfuerzo que se está realizando para controlar la plaga se ha centrado en las posibilidades de utilizar a sus enemigos naturales, fundamentalmente ácaros depredadores de la familia *Phytoseiidae* y antocóridos del género *Orius*.

Desde hace ya bastantes años, algunos países pioneros como Holanda y Gran Bretaña han puesto a punto programas de control integrado que utilizan a los fitoseidos

Amblyseius cucumeris (Oudemans) y *A. barkeri* (Hughes) y a varias especies de *Orius* en el control de los trips *Thrips tabaci* Lindeman y *F. occidentalis*. En estos países dichos programas se han generalizado en cultivos como el pimiento, y varias empresas europeas producen y comercializan a los depredadores citados. En España se han llevado a cabo diversos intentos a nivel experimental mediante sueltas masivas de *Amblyseius cucumeris*. Estas experiencias han proporcionado resultados muy variables, y en general poco satisfactorios (M. A. PEÑA-ESTÉVEZ; A. RIBES; M. D. RODRÍGUEZ; com. pers.).

Una línea de investigación paralela ha tratado de conocer en estos últimos años, las especies de depredadores autóctonos que potencialmente pueden actuar sobre *F. occidentalis*. Los resultados obtenidos han puesto de manifiesto la presencia en nuestros cultivos de varias especies interesantes de fitoseidos, como *Amblyseius californicus* (McGregor), *A. barkeri* y *Euseius stipulatus* (Athias-Henriot) (FERRAGUT *et al.*, 1990), y varias especies de antocóridos, entre los que destacan por su frecuencia *Orius laevigatus* (Fieber) y *O. albidipennis* (RIBES *et al.*, 1991; RODRÍGUEZ y BELDA, 1989). Por su parte el fitoseido *A. cucumeris* es una especie muy rara o incluso ausente en el área de mayor incidencia de *F. occidentalis*. (FERRAGUT, pend. publ.).

En este trabajo se ha comparado la idoneidad de cinco especies de fitoseidos, *A. barkeri*, *A. californicus*, *Amblyseius andersoni* (Chant), *E. stipulatus* y *Typhlodromus occidentalis* (Nesbitt) como depredadores del trips de las flores, en base a una serie de experiencias de alimentación y fecundidad de los depredadores sobre huevos y larvas de primer y segundo estado del fitófago. La elección de las especies de depredadores se ha realizado en función de su abundancia e importancia agrícola. *A. californicus*, *A. barkeri* y *E. stipulatus* son frecuentes sobre plantas cultivadas y espontáneas en el área de distribución de *F. occidentalis*. *Amblyseius andersoni* es el fitoseido predominante sobre manzano en la provin-

cia de Lérída, donde controla eficazmente al ácaro rojo *Panonychus ulmi* (Koch) y utilizado en algunos países europeos en frutales, donde ha desarrollado resistencias a algunos plaguicidas. *Typhlodromus occidentalis* es un fitoseido introducido, procedente de Estados Unidos donde es utilizado para el control de ácaros tetraníquidos, sobre todo en frutales.

MATERIAL Y METODOS

Establecimiento de las colonias

Cría del trips F. occidentalis

El establecimiento de colonias de trips estuvo orientado en dos direcciones, por una parte el desarrollo de una población en invernadero sobre plantas huésped habituales, como judías, habas, pimientos y maíz, y por otro lado el establecimiento de un cultivo en laboratorio en el interior de frascos de vidrio según el método de TEULON y PENMAN (1986). Los adultos recogidos sobre las plantas huésped se transportaban al laboratorio para producir los huevos e inmaduros con que realizar las experiencias.

El método de obtención de inmaduros consiste en la introducción de cuatro o cinco hembras adultas de *F. occidentalis* junto con uno o dos machos en pequeños frascos de vidrio, con algunos granos de polen que servirán de alimento y un pequeño trozo de papel secante para recoger la posible condensación de agua que se pueda producir. La boca del frasco se cierra con una membrana de parafina que se adhiere a las paredes del mismo, sobre esta capa se colocan unas gotas de agua azucarada y se cubre con una nueva capa de parafina. De esta forma, se crea una cámara entre las dos membranas que es ocupada por el líquido azucarado intentando simular el tejido de una hoja.

Se colocan de doce a catorce frascos sobre una bandeja de color oscuro en una cá-



Fig. 1.—Aspecto de una hembra adulta del trips de las flores *Frankliniella occidentalis* (Pergande).

mara a una temperatura de 20° C y una humedad del 55-75 %, con un fotoperíodo de 16 horas de luz. A las 24-48 horas se recogen los huevos de *F. occidentalis*, que se localizan entre las dos capas de parafina, para iniciar las distintas experiencias.

Cría de los ácaros depredadores

Las cinco especies de fitoseidos comparadas se han obtenido de las unidades de cría masiva que se mantienen en el laboratorio desde hace varios años. Cada unidad de cría consiste en una bandeja de plástico en la que se coloca el sustrato sobre una capa de algodón saturada de agua que sirve de barrera para evitar la huida de los depredadores. El sustrato es diferente según la fuente de alimento utilizada: un trozo de cartón parafinado para los fitoseidos que se desarrollan con polen de *Carpobrotus edulis*, o una hoja de judía para aquellos que

se mantienen alimentándose de la araña roja *Tetranychus urticae*.

Experiencias de alimentación y fecundidad

Los ensayos que tenían por objeto evaluar la capacidad depredadora de las cinco especies de fitoseidos sobre huevos y larvas de primer y segundo estado del trips de las flores, se han realizado sobre discos de hoja de judía de 2 cm de diámetro colocados sobre una capa de algodón hidrófilo, saturado de agua, en el interior de placas Petri o bandejas de plástico. Sobre cada disco de hoja se depositaban los huevos o larvas obtenidos de los frascos de cristal, según el método expuesto anteriormente. A continuación se colocaba una hembra adulta de fitoseido por disco y se realizaban observaciones diarias, anotando el número de presas consumidas y la puesta efectuada por el depredador. Todas las experiencias se rea-

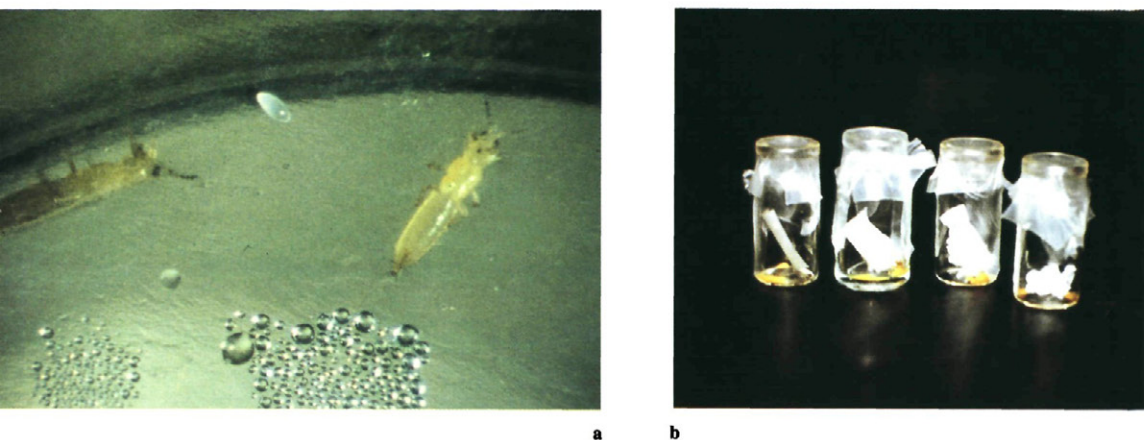


Fig. 2.—Obtención de huevos de trips de las flores en frascos de vidrio de reproducción:

- a) Hembras adultas (obsérvese la presencia de un huevo entre las películas de parafina).
 b) Frascos de vidrio utilizados.

lizaron a 20° C y una humedad relativa del 65-75 %.

Sobre larvas L1

Este ensayo se realizó en discos de hoja de judía en los que se habían colocado inicialmente diez huevos de *F. occidentalis*, dejando tras la eclosión cinco larvas de la misma edad aproximadamente. En ese momento se efectuaba la liberación de una hembra adulta del fitoseido en cada disco y se observó diariamente durante tres días el número de larvas L1 de trips muertas y el número de huevos de fitoseido puestos. Después de estos tres días las larvas que quedaban vivas pasaban al segundo estado larvario, por lo que se trasladó la hembra del fitoseido a otro disco que contenía otras cinco larvas recién eclosionadas de trips y se registró su actividad depredadora por otros dos días. Al mismo tiempo se siguieron otros discos de hoja de judía que tenían 5 larvas de trips y sin fitoseidos como testigo, comprobando que la mortalidad natural de dichas larvas fue prácticamente nula en el período de ensayo. Se ensayaron las cinco especies de depredadores, realizándose cinco repeticiones por especie y testigo.

Sobre larvas L2

Este ensayo se realizó únicamente con *A. andersoni*, *A. californicus* y *A. barkeri*. Para ello se colocaron 10 huevos de trips sobre cada uno de los discos, incubándolos en una cámara a 25° C en la oscuridad hasta la eclosión de los mismos y pasando seguidamente los discos a otra cámara a 20° C con fotoperíodo de 16 horas de luz hasta que las larvas L1 realizaron la muda. En este momento se efectuaba la reducción hasta cinco larvas de la misma edad sobre el disco y se realizaba la suelta de una hembra adulta de fitoseido. Se hicieron seis repeticiones para cada especie de fitoseido y para el testigo. Los conteos fueron diarios hasta que se registró la entrada por parte de las larvas en la fase de ninfa, cosa que ocurrió entre el quinto y sexto día desde la suelta del depredador.

Sobre huevos

En este ensayo se utilizaron los depredadores *A. andersoni*, *A. californicus* y *A. barkeri*. Se colocaron cinco huevos del trips en cada disco de hoja y se liberó en ellos una hembra adulta de fitoseido. Se realiza-

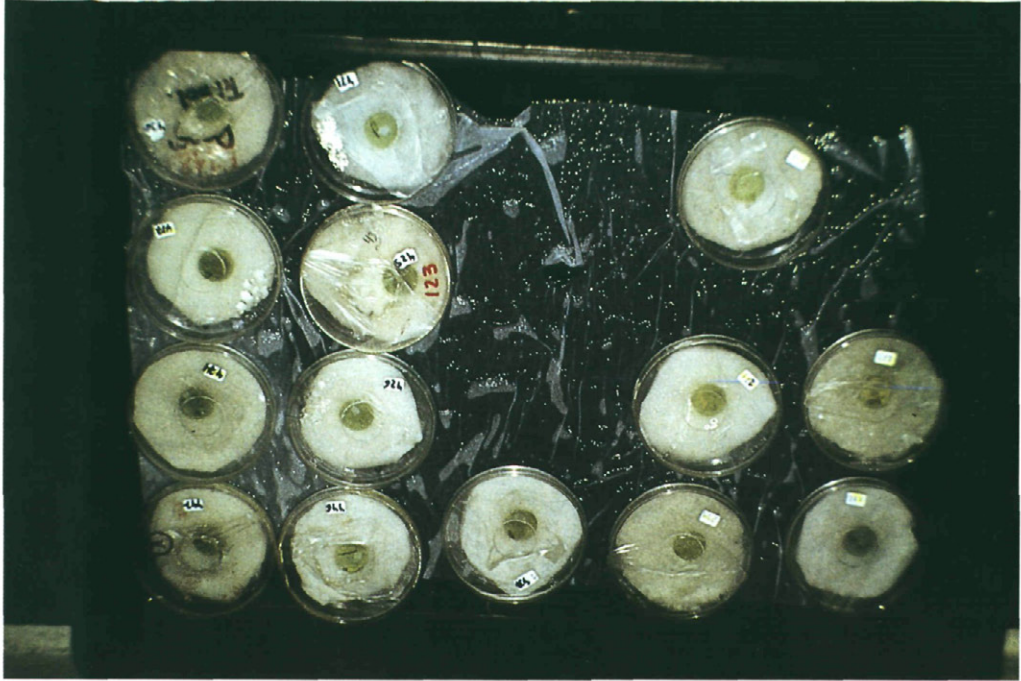


Fig. 3.—Discos de hoja en los que se realizaron las experiencias de alimentación y fecundidad.

ron conteos a las 24 y 48 horas, anotando los huevos consumidos y la puesta realizada por los fitoseidos. Se hicieron cuatro repeticiones por especie y cuatro más que servían como testigo para comprobar la viabilidad de los huevos en ausencia del depredador.

RESULTADOS Y DISCUSION

Los resultados se exponen de dos formas. Por una parte se ha representado el porcentaje de estados de desarrollo de la presa consumidos por cada especie de depredador, y la fecundidad total observada en los fitoseidos durante la experiencia (Figs. 4 y 5). Por otro lado, se ha obtenido la tasa de consumo de presas expresada como el número de presas muertas por hembra de depredador y día, y la tasa de fecundidad, es decir, el número de huevos puestos por hembra y día (Cuadro 1). Para la obtención

de los resultados de tasa de consumo se han eliminado los días en los que el número de presas consumido ha sido menor o nulo por haber agotado los depredadores las presas suministradas en días anteriores. Para el cálculo de la tasa de fecundidad se han eliminado los huevos puestos el primer día en aquellos casos en los que esta puesta ha sido claramente superior a la de los restantes días, lo que indicaría que dichos huevos son el resultado de tomas de alimento anteriores al ensayo.

Actividad depredadora sobre L1

En las figuras 1 y 2 y en el Cuadro 1 se han representado los resultados de la actividad depredadora de las cinco especies de fitoseidos y su fecundidad cuando son alimentados con larvas L1 de *F. occidentalis*.

Se observan importantes diferencias en la respuesta de los depredadores. *A. anderso-*

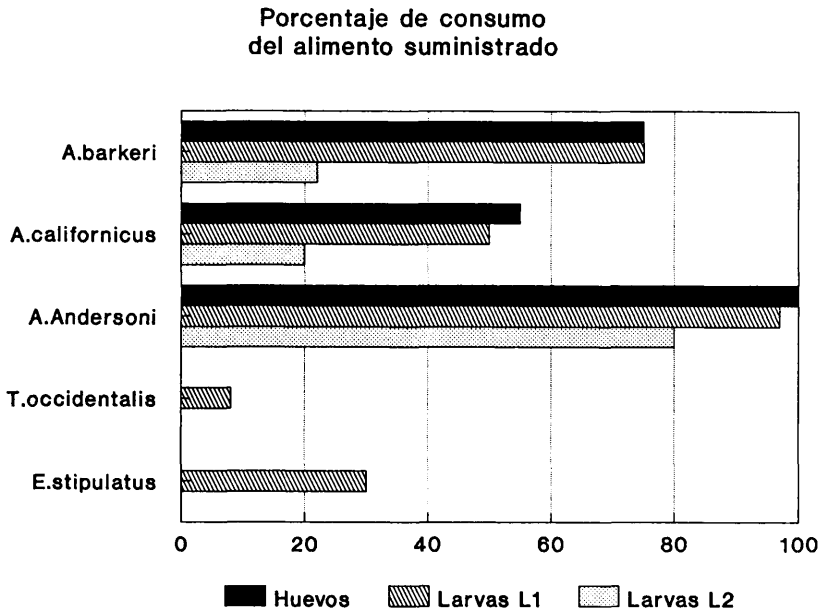


Fig. 4.—Porcentaje de cada uno de los estados de desarrollo de la presa suministrados que han sido consumidos por las cinco especies de fitoseidos.

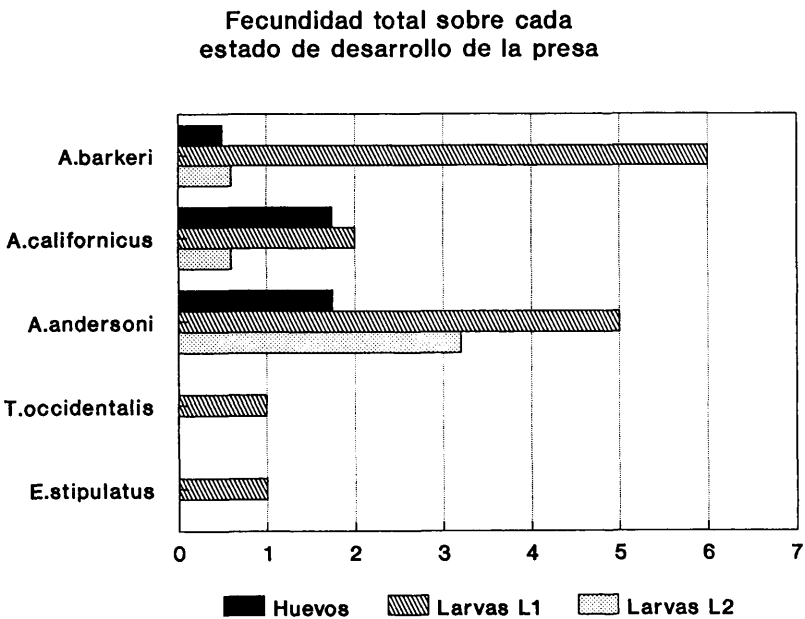


Fig. 5. Fecundidad total de las cinco especies de fitoseidos sobre cada uno de los estados de desarrollo de la presa.

ni es la especie que ataca y destruye mayor número de trips, de forma que en dos días acaba con las cinco larvas presentes en el disco. De hecho su capacidad de consumo parece mayor de cinco larvas por día, y resulta limitada por la carencia de presa en los días finales de los dos períodos de alimentación. Su tasa de consumo es bastante elevada, situándose en cerca de 4 larvas por hembra y día como media.

A. barkeri y *A. californicus* muestran, claramente, un menor consumo, con una media de 1,65 y 1,12 larvas de primer estado por hembra y día, respectivamente. También *E. stipulatus* se muestra capaz de alimentarse del primer estado larvario del trips de las flores, aunque en menor cuantía que las especies anteriores, 0,60 larvas por hembra y día. Por su parte *T. occidentalis*, se muestra incapaz de atacar al trips aún en ausencia de otros alimentos.

Los resultados son similares al representar el número de huevos puestos por cada especie de fitoseido en el período de ensa-

yo. *A. barkeri* es, en este caso, la especie que muestra una mayor fecundidad, superando ligeramente a *A. andersoni*. *A. californicus* muestra una fecundidad inferior a la de las dos primeras especies citadas, y *E. stipulatus* y *T. occidentalis* apenas realizan puesta en los cinco días, lo que indica que los trips constituyen un alimento inadecuado para estos depredadores.

A lo largo de estas experiencias se han podido hacer observaciones sobre el comportamiento que exhiben los fitoseidos cuando se alimentan de trips. Tras un período de búsqueda activa por parte del depredador, éste contacta con su presa mediante el primer par de patas o los palpos, sujetándola a continuación con los quelíceros. Al sentirse atacada, la larva intenta defenderse golpeando con el abdomen al depredador y produciendo, al mismo tiempo, unas pequeñas gotas fecales que obligan al fitoseido, en algunos casos, a retirarse para limpiarse. Este comportamiento de defensa se observa cuando las larvas L1 ya han



Fig. 6.—Hembra adulta de *Amblyseius californicus* (McGregor), el fitoseido más frecuente sobre cultivos hortícolas en España.

Cuadro 1.—Tasa de consumo de presas (número de presas consumidas por depredador y día) y tasas de fecundidad (número de huevos puestos por hembra y por día) de cinco especies de fitoseidos alimentados con huevos, L1 y L2 de *F. occidentalis*

	Consumo de presas		Fecundidad	
	N	X ± e.e.	N	X ± e.e.
Fitoseidos sobre L1:				
<i>Amblyseius andersoni</i>	10	3,90 ± 0,22	25	0,96 ± 0,11
<i>Amblyseius barkeri</i>	20	1,65 ± 0,26	25	1,16 ± 0,18
<i>Amblyseius californicus</i>	25	1,12 ± 0,18	25	0,52 ± 0,12
<i>Euseius stipulatus</i>	25	0,60 ± 0,15	25	0,12 ± 0,06
<i>Typhlodromus occidentalis</i>	25	0,12 ± 0,06	25	0 ± 0
Fitoseidos sobre L2:				
<i>Amblyseius andersoni</i>	21	0,81 ± 0,17	28	0,57 ± 0,16
<i>Amblyseius barkeri</i>	28	0,25 ± 0,08	21	0,11 ± 0,06
<i>Amblyseius californicus</i>	28	0,21 ± 0,09	21	0 ± 0
Fitoseidos sobre huevos:				
<i>Amblyseius andersoni</i>	4	5 ± 0,00	4	1,25 ± 0,22
<i>Amblyseius barkeri</i>	4	3,25 ± 0,96	4	0,50 ± 0,25
<i>Amblyseius californicus</i>	8	1,37 ± 0,66	8	1 ± 0,25

— Se han eliminado los días en que el número de presas consumido ha sido menor por haber agotado los depredadores las presas suministradas en el ensayo.

— Se han eliminado los huevos puestos el primer día en aquellos casos en los que la puesta ha sido claramente superior a la de los restantes días, lo que indicaría que dichos huevos son el resultado de tomas de alimento anteriores al ensayo.

cambiado su color de blanco hialino de las primeras horas al amarillo, y en larvas más desarrolladas se muestra enormemente eficaz como han podido comprobar también BAKKER y SABELIS (1986) al estudiar el comportamiento de captura de trips por parte de *A. barkeri*.

Actividad depredadora sobre L2

Para este ensayo se han eliminado a *E. stipulatus* y *T. occidentalis*, dados los escasos resultados positivos obtenidos en la experiencia de alimentación sobre L1. Los resultados obtenidos se han reflejado en las figuras 1 y 2 y en el Cuadro 1, donde se aprecian notables diferencias entre las tres especies de fitoseidos.

A. andersoni es la especie que ataca mayor número de trips, de forma que en los seis días que dura la experiencia casi termina con las larvas que se le suministran, con una tasa de consumo de 0,57 larvas por hembra y día. *A. californicus* y *A. barkeri* son capaces de alimentarse de L2, pero muestran una menor capacidad en comparación a la especie anterior. Resultados similares se obtienen al representar el número de huevos puestos por cada especie en el período del ensayo, registrándose la mayor puesta en *A. andersoni* y comportándose las otras dos especies de un modo similar, aunque la fecundidad observada en *A. californicus* el primer día de ensayo parece ser consecuencia de anteriores ingestas de alimento.

Actividad depredadora sobre huevos

En las figuras 1 y 2 y en el Cuadro 1 se han representado los datos obtenidos al evaluar el consumo y fecundidad de los fitoseidos sobre huevos de *F. occidentalis*. En esta experiencia se han utilizado las tres especies de depredadores sometidas a las experiencias de consumo de L2. Se sabe que *E. stipulatus* es incapaz de alimentarse de huevos debido a que sus frágiles quelíceros no pueden romper el corion del huevo (FERRAGUT *et al.*, 1987).

Estos resultados demuestran que *A. andersoni* es la especie que ataca y destruye mayor número de huevos, de forma que en las primeras 24 horas del ensayo acaba con los cinco huevos presentes en el disco. De hecho, su capacidad de consumo diario parece muy superior a las 5 formas suministradas, resultando limitado dicho consumo por la carencia de presa en el segundo día de alimentación. *A. barkeri* y *A. californicus* son capaces de consumir bastantes huevos de trips aunque en menor proporción que la especie anterior, situándose su tasa de consumo en 3,25 y 1,37 huevos consumidos por hembra y día.

Por lo que se refiere a la fecundidad de los fitoseidos durante los dos días de la experiencia, se observó que a las 24 horas *A. californicus* muestra una muy alta fecundidad en relación a las otras dos especies ensayadas, siendo la de *A. barkeri* nula. Sin embargo, a las 48 horas, la puesta realizada por *A. andersoni* es muy superior a la realizada por las otras especies, observándose que el total de huevos puestos por éste y por *A. californicus* es idéntico a la terminación del ensayo, mientras que la puesta realizada por *A. barkeri* es bastante inferior.

Discusión

Los resultados obtenidos en este trabajo sugieren que la L1 es el estado de desarrollo del trips más susceptible de ser depredado por parte de los fitoseidos, debido a

su pequeño tamaño y menores recursos defensivos. La eficacia de los fitoseidos como depredadores de formas L2 es menor, debido al mayor vigor y tamaño de este estado. No se conocen referencias sobre la capacidad de los fitoseidos para alimentarse de estados ninfales, que en el caso de *F. occidentalis* suelen localizarse en el suelo, a una cierta profundidad, donde el complejo de depredadores es distinto al de las plantas, y en gran parte desconocido. En nuestras experiencias de laboratorio no se han ensayado adultos del trips como presa debido a la imposibilidad de mantenerlos sobre los discos de hoja durante los ensayos. Pensamos que su mayor tamaño y gran movilidad los sitúan fuera del alcance de depredadores de dimensiones tan pequeñas como los fitoseidos, que sólo ocasionalmente pueden alimentarse de ellos. Por último, los huevos permanecen la mayor parte de su desarrollo protegidos en el interior del tejido vegetal, y sólo unas horas antes de la eclosión asoman sobre la superficie donde pueden ser consumidos por fitoseidos u otros depredadores, como los antocóridos (A. RIBES, com. pers.).

Estos estudios preliminares sobre la habilidad de cinco especies de fitoseidos para alimentarse del trips de las flores demuestran que, en las condiciones de laboratorio, *A. andersoni* es el depredador más agresivo sobre todos los estados de desarrollo de la presa que se han ensayado, con una fecundidad aceptable. También *A. barkeri* se muestra como un depredador potencialmente eficaz sobre el primer estado larvario de *F. occidentalis* mostrando una fecundidad a lo largo del ensayo más elevada que la del resto de depredadores.

Sin embargo, la posible utilización de estos depredadores en el control del trips depende, también, de otros factores. *A. andersoni* es un fitoseido escasamente representado en el área de distribución de *F. occidentalis*, por lo que habría que conocer las posibilidades de adaptación de esta especie sobre plantas herbáceas en la zona litoral mediterránea. Unos estudios realizados paralelamente a los de este trabajo y todavía

no publicados han demostrado la incapacidad de *A. andersoni* de multiplicarse masivamente sobre ácaros acarididos o *T. urticae* como fuente de alimento, lo que lo colocaría en desventaja frente a otros depredadores cuya obtención en grandes cantidades en laboratorio no plantea problemas. Por su parte *A. barkeri* se encuentra en ocasiones asociado al trips, aunque es más frecuente sobre la flora espontánea que en los cultivos, quizás por su acusada sensibilidad a los plaguicidas. Su carácter de especie autóctona y las amplias posibilidades de criarlo sobre fuentes de alimento económicas y fáciles de conseguir, como la araña roja o los acarididos, le presentan como un candidato a tener en cuenta en futuros programas de lucha contra *F. occidentalis*.

A. californicus es capaz de alimentarse del trips. Sin embargo, este alimento no parece muy adecuado, como lo demuestra la baja fecundidad de este fitoseido durante el ensayo. Se sabe que *A. californicus* es un depredador casi exclusivo de la araña roja

T. urticae, aunque puede sobrevivir alimentándose de polen o de pequeños artrópodos. Su presencia en flores de fresón junto a *F. occidentalis* (J. E. GONZÁLEZ-ZAMORA, com. pers.) no parece deberse a una relación depredador-presa entre ambos artrópodos.

E. stipulatus es también frecuente sobre cultivos hortícolas, aunque mucho menos abundante que *A. californicus*. Su presencia en este medio parece estar ligada a la existencia de alguna fuente alimenticia adecuada, como ocurre sobre las plantas de pimiento, donde es muy común, aparentemente debido al polen que produce la planta. Su amplia polifagia y su preferencia por otros alimentos le hacen, sin embargo, poco interesante para el control de *F. occidentalis*. Por último, *T. occidentalis* ha demostrado su incapacidad para alimentarse del trips, por lo que este fitoseido, además de los problemas surgidos con su adaptación a nuestras condiciones, carece de interés en el control del trips de las flores.

ABSTRACT

RODRIGUEZ-REINA, J. M., GARCÍA-MARI, F. Y FERRAGUT F. (1992): Predatory activity of phytoseiid mites on different developmental stages of the Western Flower Thrips *Frankliniella occidentalis* (Pergande). *Bol. San. Veg. Plagas*, **18** (1): 253-263.

Differences in predatory activity were tested in the phytoseiid mites *Amblyseius barkeri* (Hughes), *A. californicus* (McGregor), *A. andersoni* (Chant), *Euseius stipulatus* (Athias-Henriot) and *Typhlodromus occidentalis* (Nesbitt) on a diet of eggs and first and second larval instar of the Western Flower Thrips *F. occidentalis* (Pergande). Number of prey killed and fecundity have been evaluated. The results suggest that *A. andersoni* is the most aggressive species on all the prey stages, followed by *A. barkeri* and *A. californicus*. *E. stipulatus* and *T. occidentalis* have a negligible or nule capacity to feed on *F. occidentalis*. Females of *A. barkeri* and *A. andersoni* show the higher fecundity on the foods tested. These results suggest that *A. andersoni* and *A. barkeri* are promising candidates as biological control agents of the Western Flower Thrips.

Key words: *F. occidentalis*, phytoseiid mites, predatory activity, biological control.

REFERENCIAS

- BAKKER, F. M.; SABELIS, M. W., 1986: Attack success of *Amblyseius mckenziei* and the stage related defensive capacity of thrips larvae. *Med. Fac. Landboww. Rijksuniv. Gent*, **51** (3a): 1041-1044.
- FERRAGUT, F.; GARCÍA-MARI, F.; COSTA-COMELLES, J. y LABORDA, R. 1987: Influence of food and temperature on development and oviposition of *Euseius stipulatus* (Athias-Henriot) and *Typhlodromus phialatus* Athias-Henriot (Acari: Phytoseiidae). *Exp. Appl. Acarology*, **3**: 317-329.

- FERRAGUT, F.; DOMINGUEZ-GENTO, A.; GARCÍA-MARI, F., 1990: Distribución del trips *Frankliniella occidentalis* (Pergande) (Thysanoptera): (Thripidae) y fitoseidos depredadores (Acari: Phytoseiidae) en plantas cultivadas y espontáneas de la provincia de Valencia. *Phytoma España*, abril, 41-45.
- RIBES, A.; COSCOLLA, R.; GARCÍA-VIDAL, S.; F. ROMERO. 1991: *El trips de las flores Frankliniella occidentalis* Perg. Conselleria d'Agricultura i Pesca. Servicio de Protección de los Vegetales, Valencia, 31 pp.
- RODRIGUEZ-RORDIGUEZ, M. D.; BELDA SUÁREZ, E., 1989: *Thrips en los cultivos hortícolas protegidos*. Junta de Andalucía, Consejería de Agricultura y Pesca, Servicio de Protección de los Vegetales, 21 pp.
- TEULON, D. A.; PENMAN, D. R., 1986: A rearing method for the New Zealand flower thrips. In: *Proceedings of the Thirty-Ninth New Zealand Weed and Pest Control Conference*, Quality Inn, Palmerston North, August 12th to 14th, 1986: 244-245.