

Depredadores de la familia *Phytoseiidae* sobre ácaro rojo *Panonychus ulmi* (Koch) en frutales de Navarra

V. M. IRAOLA, R. BIURRUN, M. L. MORAZA y M. J. ESPARZA

Se ha estudiado a lo largo del año 1992 los fitoseidos de dieciocho parcelas de frutales en el sur de Navarra, correspondientes a tres especies (peral, melocotonero y manzano). Este estudio se integra dentro de una campaña de control integrado en frutales. Se presentan las especies de fitoseidos recogidas así como su porcentaje y evolución a lo largo de la campaña. También se han estudiado en relación con las variedades de cada especie de frutal.

Se ha encontrado que en los tres frutales las especies dominantes son *Amblyseius californicus* (McGregor) y *Euseius stipulatus* (Athias-Henriot), siendo la proporción total entre ellas casi igual en peral y melocotonero, sin embargo en manzano *A. californicus* es la especie dominante, alcanzando un 87 %. También se ha observado que es la especie que aparece en primer lugar, desde principios de junio, mientras que *E. stipulatus* aparece más tardíamente.

Los niveles de población de fitoseidos están en relación directa con los tratamientos fitosanitarios, así en peral el número de fitoseidos es menor que en el resto por la frecuente utilización de insecticidas contra *Cacopsylla pyri*.

Este es un estudio preliminar sobre esta familia de ácaros depredadores con vistas a unos futuros planes de control integrado más respetuosos con el medio ambiente.

V. M. IRAOLA y M. L. MORAZA. Dep. de zoología y ecología Universidad de Navarra. Irunlarrea, s/n. 31080 Pamplona.

R. BIURRUN y M. J. ESPARZA. Instituto Técnico y de Gestión Agrícola, S.A., Sadar, s/n. 31006 Pamplona.

Palabras clave: Acaros, peral, melocotonero, manzano, fitoseidos, control, *Amblyseius californicus*, *Euseius stipulatus*, Navarra (España).

INTRODUCCION

La presencia en los frutales de Navarra del ácaro *Panonychus ulmi* (Koch) ocasiona un incremento de tratamientos fitosanitarios que en el apartado de acaricidas supone del 20 al 35 % de los gastos totales. Actualmente es posible una reducción de estos gastos con la realización de un control integrado de plagas (CIP) que al fomentar la fauna auxiliar y principalmente los ácaros de la familia Phytoseiidae, facilita la actividad reguladora de *P. ulmi*.

Desde 1991, en Navarra, se vienen realizando seguimientos de parcelas comerciales de frutales bajo la orientación de CIP en las que se han recogido los ácaros fitoseidos que tienen un control sobre *P. ulmi*. Las parcelas en las que se ha trabajado han tenido una buena respuesta al método empleado como lo demuestran los resultados obtenidos en estos primeros años de estudio. El objetivo del presente trabajo es el conocimiento de las especies de fitoseidos depredadores del ácaro rojo, con el fin de reducir la aplicación de los acaricidas para el control de esta plaga.

MATERIAL Y METODOS

El estudio está realizado sobre seis plantaciones comerciales de manzanos, seis de perales y seis de melocotoneros situadas en el sur de Navarra, en la localidad de Sartaguda, valle del Ebro, en las que se aplica un control integrado desde el año 1991 (Cuadro 1). Todas las parcelas poseen riego a pie con hierba en la calle y utilización de herbicida en la línea o siega mecánica. El riego por goteo sólo lo poseen en dos de las parcelas de melocotonero con poca vegetación herbácea en la calle.

Las parcelas de este estudio tienen un programa de tratamientos basado en umbrales de patógenos y fitófagos siguiendo los sistemas de protección integrada que suponen una menor carga de tratamientos y una menor toxicidad de éstos respecto a la fauna auxiliar.

Durante el año 1991 se tomaron muestras de 40 hojas distribuidas al azar de cada parcela y cada 21 días. Seguidamente, en laboratorio, estas muestras eran colocadas en un embudo de Berlesse para la extracción de los ácaros fitoseidos. Este método se aplicó desde el mes de mayo hasta mediados de octubre intentando recoger el período en que *P. ulmi* puede causar más daño al cultivo. De los ejemplares de fitoseidos recogidos se montaron preparaciones para su identificación y diferenciación fenológica.

Al mismo tiempo, se hicieron controles de los niveles de *P. ulmi* mediante recogida de

40 hojas al azar y extracción de los ácaros con un barredor o conteos en campo del número de hembras adultas por hoja. Paralelamente a estos muestreos se realizaron golpes de ramas sobre un embudo para conocer otras especies de fauna auxiliar complementarias de la labor de los fitoseidos.

RESULTADOS Y DISCUSION

La dinámica de los fitoseidos en las parcelas de frutales es diferente y mantiene una relación directa con los tratamientos en frutales. Son los acaricidas los que más incidencia tienen en la evolución de la población junto con los tratamientos insecticidas contra Homópteros: áfidos y psílicos.

Peral

En peral las especies de fitoseidos encontradas y su porcentaje se muestran en el Cuadro 2.

En porcentaje las especies dominantes son *Amblyseius californicus* y *Euseius stipulatus*, con un ligero predominio de esta última, también se han encontrado *Amblyseius barkeri* y una especie de *Cydnodromus*, pero con unos niveles de presencia muy inferiores a las anteriores.

En el Cuadro 3, se muestran las distintas semanas de aparición de los fitoseidos y de las dos principales especies, junto con el total de fitoseidos por hoja dividido por el número de muestras para dar una idea de la cantidad de ácaros.

Cuadro 1.-Variedades de frutales, número de parcelas y edad media de las plantaciones

Frutal	Variedad	N.º	Edad media
Manzano	<i>Golden delicious</i>	4	17 años
	<i>Fortuna</i>	2	16 años
Peral	<i>Blanquilla Aranjuez</i>	3	23 años
	<i>Conference</i>	3	10 años
Melocotonero	<i>Indépendance</i>	2	6 años
	<i>Baby Gold 5</i>	2	6 años
	<i>Miraflores</i>	2	6 años

Cuadro 2.-Especies de fitoseidos y su porcentaje en peral

Especies	Porcentaje
<i>Amblyseius californicus</i>	42
<i>Euseius stipulatus</i>	55
<i>Amblyseius barkeri</i>	1,5
<i>Cydnodromus</i> sp.	1,5

Cuadro 3.-Semanas de aparición de *Amblyseius californicus* y *Euseius stipulatus*, y el total de fitoseidos por hoja dividido por el número de muestras en peral

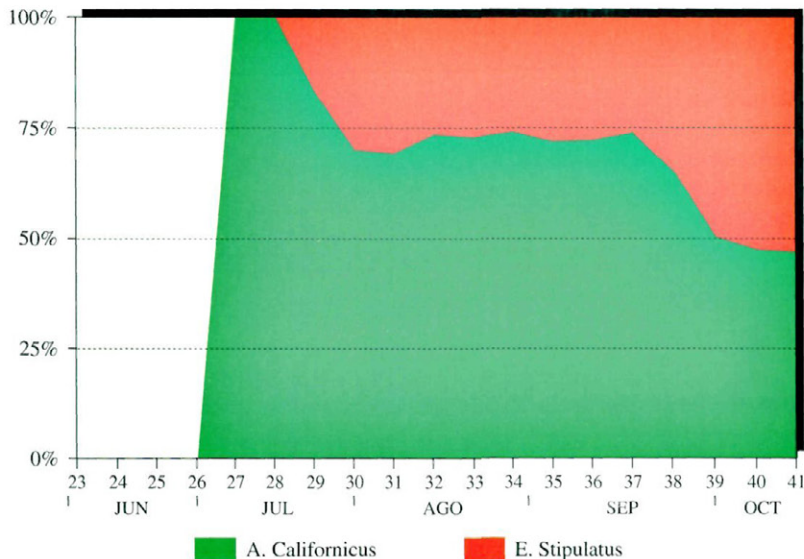
N.º	Variedad	Semana aparic. fitoseidos	Semana aparic. <i>A. californicus</i>	Semana aparic. <i>E. stipulatus</i>	Fit./hoja por n.º muestras
1	Blanquilla	28	28	0	0,04
2	Blanquilla	27	27	39	0,06
4	Blanquilla	30	33	30	0,04
3	Conference	32	32	35	0,08
5	Conference	28	28	37	0,12
6	Conference	33	33	33	0,12

Se observa que la aparición más temprana se produce en la semana 27 (2.ª semana de julio), siendo la fecha más tardía de aparición la semana 32 (2.ª semana de agosto).

Como se muestra en la Figura 1, que representa porcentajes acumulados, la especie que aparece primero es *Amblyseius californicus* posteriormente se desarrolla *Euseius stipulatus* llegando a alcanzar más del 50 % en la semana 41 (2.ª semana de octubre).

En la Figura 2 se muestra la dinámica de fitoseidos por variedades, su presencia está

limitada por el número de intervenciones realizadas contra sila, *Cacopsylla pyri*, del 20 al 25 % del total de tratamientos fitosanitarios, aumentando el número cuando disminuyen. Algunos de los productos (amitraz) tienen una acción reductora y de retraso de la aparición de las poblaciones de fitoseidos dejando éstas en niveles inferiores a las parcelas de manzanos o melocotoneros. Los niveles de un fitoseido por hoja se alcanzan después de la mitad de septiembre, cuando en manzanos se alcanzan a finales de julio.

Fig. 1.-*Amblyseius californicus* y *Euseius stipulatus* en porcentajes acumulados a lo largo del estudio en peral.

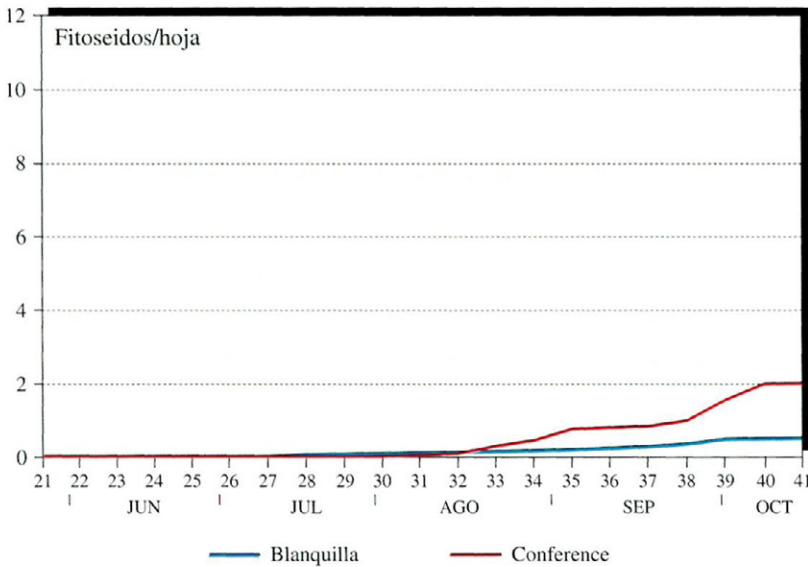


Fig. 2.—Gráfica de la población acumulada de fitoseidos por variedades en peral.

Entre las dos variedades estudiadas Conference y Blanquilla, la segunda es más sensible a sila, y por ello con menor número de fitoseidos al requerir más tratamientos para sila.

Melocotonero

Como se muestra en los Cuadros 4 y 5; en los melocotoneros, el porcentaje de las especies dominantes es similar al de los perales aunque el número total es mayor así como la relación fitoseidos/hoja por número de muestra.

Los fitoseidos aparecen desde la 2.ª semana de junio hasta comienzos de agosto. En general *Amblyseius californicus* es la primera especie en colonizar, seguida de *Euseius stipulatus* como se muestra en la Figura 3 donde además se observa un predominio inicial de la primera especie igualándose a mediados de octubre.

Los insecticidas para pulgón (*Myzus persicae*) retrasan la aparición de los fito-

seidos, además las poblaciones de verano (Figura 4) están limitadas por la incidencia del tipo de producto utilizado contra polilla oriental, *Cydia molesta* y anarsia *Anarsia lineatella*. En todas ellas hubo contaminaciones continuadas de *M. persicae* hasta la primera quincena de julio, obligándonos a realizar tratamientos con insecticidas. Por otro lado, algunas parcelas de melocotonero con menor nivel de hierbas en la calle, y con un historial de insecticidas diferente han tenido niveles de fitoseidos menores.

Cuadro 4.—Especies de fitoseidos y porcentajes encontrados en melocotonero

Especies	Porcentaje
<i>Amblyseius californicus</i>	51
<i>Euseius stipulatus</i>	47
<i>Amblyseius barkeri</i>	0,5
<i>Amblyseius cucumeris</i>	0,5
<i>Amblyseius potentillae</i>	0,5
<i>Cydnodromus</i> sp.	0,5

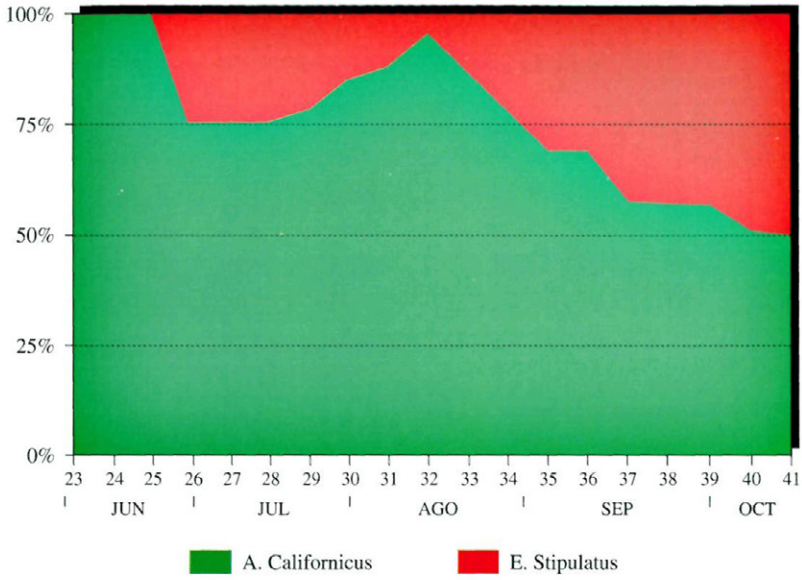


Fig. 3.—*Amblyseius californicus* y *Euseius stipulatus* en porcentajes acumulados a lo largo del estudio en melocotonero.

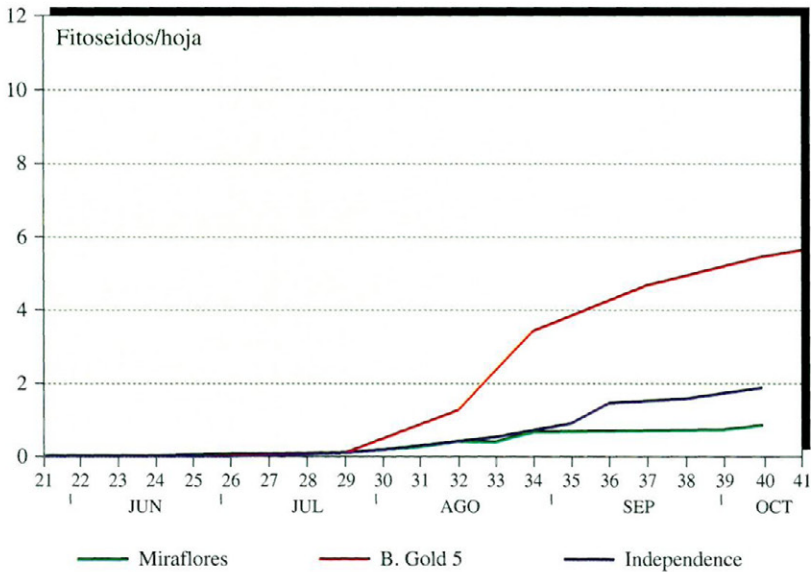


Fig. 4.—Gráfica de la población acumulada de fitoseidos por variedades en melocotonero.

Cuadro 5.—Semanas de aparición de *Amblyseius californicus* y *Euseius stipulatus*, y el total de fitoseidos por hoja dividido por el número de muestras en melocotonero

N.º	Variedad	Semana aparic. fitoseidos	Semana aparic. <i>A. californicus</i>	Semana aparic. <i>E. stipulatus</i>	Fit./hoja por n.º muestras
1	<i>Miraflores</i>	30	30	0	0,04
2	<i>Miraflores</i>	23	23	34	0,07
3	<i>Baby Gold 5</i>	23	23	34	0,71
4	<i>Baby Gold 5</i>	26	29	26	0,51
5	<i>Independance</i>	30	30	30	0,12
6	<i>Independance</i>	29	29	29	0,14

Manzano

Los porcentajes de las especies de fitoseidos en manzano varían respecto al resto de los frutales (Cuadro 6).

Se muestra un importante predominio de *Amblyseius californicus* sobre todas las demás especies.

Amblyseius californicus es la especie que aparece antes (Cuadro 7), entre la semana 23 (2.ª semana de junio) y 30 (finales de

julio), y *Euseius stipulatus* entre la semana 33 (3.ª semana de agosto) y 39 (finales de octubre). Su predominio en porcentaje a lo largo de todo el estudio es muy alto como se observa en la Figura 5.

Las parcelas que se trataron contra pulgones *Dysaphis plantaginea* y *Aphis pomi* fueron las que más tardaron en ser colonizadas por los fitoseidos.

A lo largo del verano (Figura 6) son, principalmente, los tratamientos acaricidas los que disminuyen las poblaciones. Este año los tratamientos acaricidas han sido sustituidos por aceite mineral de verano reduciendo la incidencia sobre los fitoseidos.

La comparación de las dos variedades, se explica por la evolución de *P. ulmi* que nos obligó a utilizar acaricidas reduciéndose el nivel de fitoseidos. Finalmente el nivel de fitoseidos por hoja superó la cota de dos a partir del mes de agosto.

Cuadro 6.—Especies de fitoseidos y porcentajes encontrados en manzano

Especies	Porcentaje
<i>Amblyseius californicus</i>	87
<i>Euseius stipulatus</i>	12
<i>Amblyseius cucumeris</i>	0,3
<i>Typhlodromus talpii</i>	0,3
<i>Cydnodromus</i> sp.	0,3

Cuadro 7.—Semanas de aparición de *Amblyseius californicus* y *Euseius stipulatus*, y el total de fitoseidos por hoja dividido por el número de muestras en manzano

N.º	Variedad	Semana aparic. fitoseidos	Semana aparic. <i>A. californicus</i>	Semana aparic. <i>E. stipulatus</i>	Fit./hoja por n.º muestras
1	<i>Fortuna</i>	23	23	33	0,45
2	<i>Fortuna</i>	28	28	34	0,43
3	<i>Golden</i>	27	27	39	0,20
4	<i>Golden</i>	23	23	34	1,00
5	<i>Golden</i>	25	25	34	0,53
6	<i>Golden</i>	30	30	39	0,13

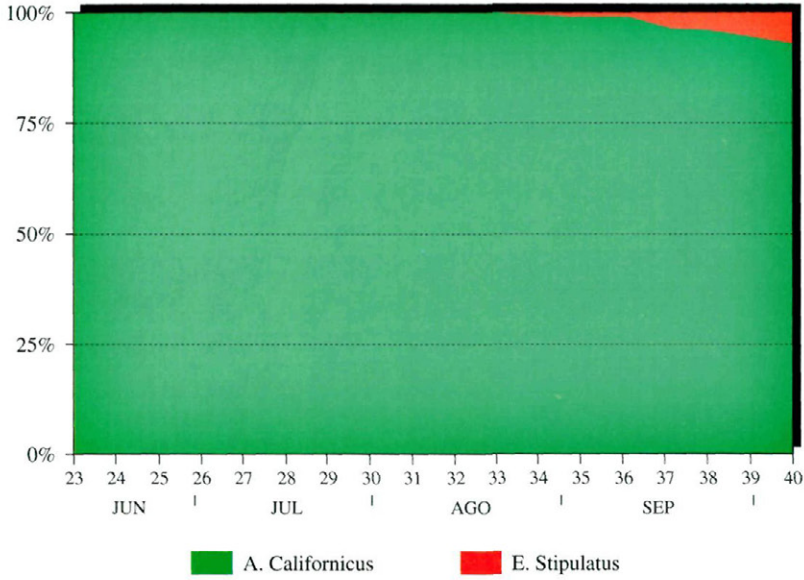


Fig. 5.—*Amblyseius californicus* y *Euseius stipulatus* en porcentajes acumulados a lo largo del estudio en manzano.

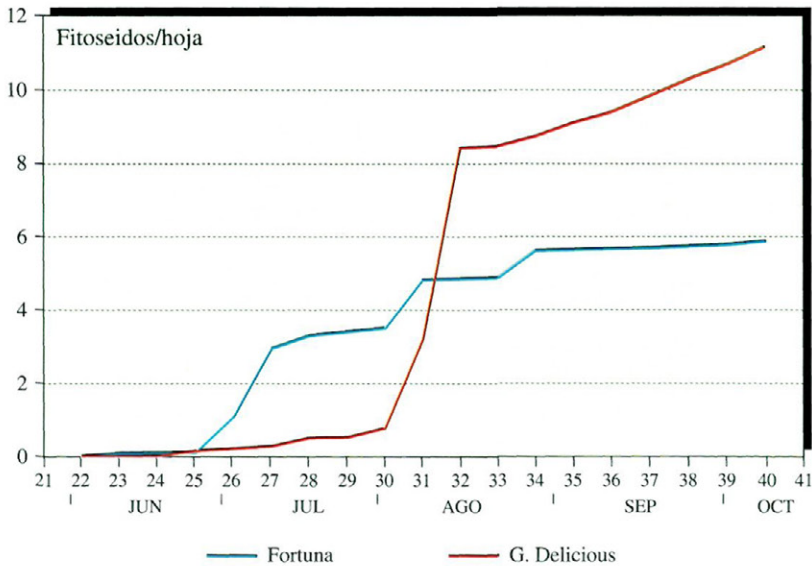


Fig. 6.—Gráfica de la población acumulada de fitoseidos por variedades en manzano.

CONCLUSIONES

La dominancia de fitoseidos en cada una de las especies frutales es variable. En manzano *A. californicus* es dominante con un 87 % de los ejemplares capturados frente a un 12 % *E. stipulatus*. En peral los porcentajes varían de un 42 % de *A. californicus* a un 55 % de *E. stipulatus*. En melocotonero los porcentajes son similares al peral, 51 % de *A. californicus* y un 47 % de *E. stipulatus*. El resto de especies se encuentran en porcentajes menores.

La aparición de *A. californicus* (la primera especie registrada) se produce a principios de junio, y se da en manzano donde el control en el uso de acaricidas favorece la colonización temprana y un alto nivel de población, capaz de controlar eficazmente a *P. ulmi*.

En peral, los tratamientos contra sila retrasan la colonización de los fitoseidos y disminuyen el número total de éstos.

En melocotonero, debido a los ataques de pulgón el número de fitoseidos se ha visto reducido por los tratamientos.

ABSTRACT

IRAOLA, V. M.; BIURRUN, R.; MORAZA, M. L. y ESPARZA, M. J., 1994: Depredadores de la familia Phytoseiidae sobre ácaro rojo *Panonychus ulmi* (Koch) en frutales de Navarra. *Bol. San. Veg. Plagas*, **20**(3): 687-694.

Mites population dynamic of the family Phytoseiidae have been studied for several varieties of apple, pear and peach orchards through the year 1992 in Navarra (Northern Spain). For all the studied varieties, *Amblyseius californicus* (McGregor) and *Euseius stipulatus* (Athias-Henriot) are the dominant species.

In apple orchards *A. californicus* is the most frequent and abundant species (87 %) and in pear and peach orchards both population compositions are quite similar. *A. californicus* appears first in June and *E. stipulatus* appears later in the season.

Key words: Mites, pear, peach, apple, Phytoseiidae, control, *Amblyseius californicus*, *Euseius stipulatus*, Navarra (Spain).

REFERENCIAS

- COSTA COMELLES, J.; FERRAGUT, F.; GARCÍA MARI, F.; LABORDA, R. y MARZAL, C., 1986: Abundancia y dinámica poblacional de las especies de ácaros que viven en los manzanos de Lérida. *Agrícola Vergel*, **15**: 176-191.
- FERRAGUT, F.; COSTA COMELLES, J.; GARCÍA MARI, F.; LABORDA, R.; ROCA, D. y MARZAL, C., 1988: Dinámica poblacional del fitoseido *Euseius stipulatus* (Athias-Henriot) y su presa *Panonychus citri* (McGregor) (Acari: Phytoseiidae, Tetranychidae) en los cítricos españoles. *Bol. San. Veg. Plagas*, **14**: 45-54.
- GARCÍA DE OTAZU, J.; SIO, J.; TORA, R. y TORA, M., 1992: *Peral, control integrado de plagas y enfermedades*. Ed. Agro Latino.
- GARCÍA MARI, F.; LLORENS, J. M.; COSTA, J.; FERRAGUT, F., 1991: *Acaros de las plantas cultivadas y su control biológico*. Ed. Pisa Ediciones.
- GARCÍA MARI, F.; FERRAGUT, F.; MARZAL, C.; COSTA COMELLES, J. y LABORDA, R., 1986: Acaros que viven en las hojas de los cítricos españoles. *Inv. Agrar.: Prod. veg.* **1**(2): 119-250.
- GENINI, M.; KLAY, A.; DELUCCHI, V.; BAILLOD, M. y BAUMGÄRTNER, J., 1983: Les espèces de phytoseiides (Acarina: Phytoseiidae) dans les vergers de pommier en Suisse. *Bull. soc. Ento. Suisse*, **56**: 45-56.
- VILAJELIU, M. y VILARNAU, A., 1992: Viabilidad de las difusiones estivales de los ácaros de la familia Phytoseiidae para el control biológico de la araña roja (*Panonychus ulmi* Koch) en plantaciones comerciales de manzanos en Girona. *Bol. San. Veg. Plagas*, **18**: 123-132.