

## Control integrado de plagas en invernaderos de tomate temprano en la isla de Menorca

J. ARNÓ, J. MOLINER y R. GABARRA

En 15 invernaderos de Menorca se ha aplicado, durante 1992 y 1993, un programa de control integrado para tomate temprano en invernadero. El programa está basado en la introducción del parasitoide *Encarsia formosa* Gahan para controlar la mosca blanca *Trialeurodes vaporariorum* Westwood y en la conservación de parásitos y depredadores autóctonos para el control de *Liriomyza* spp. y pulgones. También se contempla la posibilidad de introducir *Diglyphus isaea* (Walker) cuando el parasitismo natural de los minadores de hoja es insuficiente.

De los 15 invernaderos en que se aplicó este programa, en el 53 % fue necesario introducir *E. formosa* y en ninguno apareció nevrilla en hoja o fruto. Se observó minadora en el 47 % de los invernaderos y en el 13 % de los mismos se adoptaron medidas para su control. Otras plagas presentes fueron: pulgones, *Frankliniella occidentalis* (Pergande) y *Aculops lycopersici* (Masse) o ácaro del bronceado del tomate.

Los resultados obtenidos durante estas dos campañas han sido satisfactorios, dado que no hubo daños económicos debidos a plagas y se consiguió producir tomate con un uso mínimo de insecticidas.

J. ARNÓ, y R. GABARRA. Unitat d'Entomologia Aplicada. IRTA-Centre de Cabrils. 08348 Cabrils. Barcelona.

J. MOLINER. ADV Hortigrup. Camí d'es Castell, 28. 07702 Maó. Menorca.

**Palabras clave:** *Trialeurodes vaporariorum*, *Encarsia formosa*, *Liriomyza* spp., tomate, control integrado.

### INTRODUCCION

En Menorca las explotaciones hortícolas son de tipo familiar con una superficie de 4 ha, de las que unos 2.000 m<sup>2</sup> suelen ser bajo plástico (túneles generalmente). Los cultivos protegidos coexisten con los cultivos al aire libre a lo largo de todo el año. La producción hortícola total de la isla equivale en términos de superficie a 1.000 ha, e incluye una gama muy variada de especies como tomate, pimiento, patata, lechuga, judía, melón y pepino entre otros. Toda la producción se destina al consumo local ya que Menorca es claramente deficitaria en hortalizas y fruta fresca. El tomate es uno de los cultivos más importan-

tes con 64 ha, 18 de las cuales son en invernadero.

La estructura productiva, la climatología y el ciclo de tomate temprano en invernadero se parecen mucho a los del litoral catalán. Esto hizo pensar que el programa de control integrado de plagas (CIP), que se aplicaba desde el año 1987 a escala comercial en los invernaderos del Maresme y Baix Llobregat, podía dar buenos resultados en Menorca. El objetivo de este trabajo ha sido determinar las plagas y la fauna útil que aparecen en el cultivo de tomate temprano en invernadero cuando se reduce la presión de tratamientos, así como comprobar la bondad de este programa CIP al aplicarlo en invernaderos de esta isla.

## MATERIAL Y METODOS

### Invernaderos

El programa CIP se aplicó en 15 invernaderos de plástico, tipo túnel, ocho en 1992 y siete en 1993. Todos los invernaderos pertenecían a agricultores integrados en la Agrupación de Defensa Vegetal (ADV) Hortigrup. La superficie media de los invernaderos fue de 372 m<sup>2</sup> (entre 100 y 1.000 m<sup>2</sup>). Las variedades cultivadas fueron por orden de importancia: Luxor (porte determinado (PD)), Daniela (porte indeterminado (PI)), Carmelo (PI), Ramy (PI), Pakela (PD) y Dombo (PI). La densidad media de plantación fue de 2,5 plantas por m<sup>2</sup>. Las fechas de trasplante variaron entre el 15 de enero y el 4 de marzo, y las plantaciones se mantuvieron en producción hasta la segunda quincena de julio en que se arrancaron. Los cultivos precedentes más habituales fueron judía y lechuga.

### Programa de control integrado de plagas para tomate temprano en invernadero

Para aplicar el programa CIP es necesario que un técnico realice los muestreos que especifica el programa, así como un recorrido por el invernadero para determinar el estado del cultivo y detectar síntomas de plagas y/o enfermedades. La periodicidad de estas visitas es semanal o a lo sumo quincenal. Los resultados de los muestreos y observaciones permiten tomar decisiones de acuerdo con las directrices del programa. El método de seguimiento es básicamente el mismo que se utiliza en el litoral catalán (ALOMAR *et al.* 1992). La mosca blanca de los invernaderos, *Trialeurodes vaporariorum* Westwood, se considera la plaga principal del tomate en invernadero, y su control se basa en la introducción del parasitoide *Encarsia formosa* Gahan. Desde el trasplante se realizan muestreos semanales para determinar el nivel de mosca blanca. Cuando se llega a la media de un adulto por planta se inician las introducciones de pupas del parasitoide con una frecuencia

quincenal, hasta finales de abril, y semanal a partir de principios de mayo. En total se realizan seis introducciones a razón de dos pupas de *E. formosa* por planta. Si a principios de mayo no se ha alcanzado el umbral de intervención para mosca blanca, el técnico toma una muestra de foliolos para determinar la presencia o no de larvas de *T. vaporariorum* y decidir así la conveniencia de introducir *E. formosa*. Al mes de la primera introducción se realiza la primera evaluación de la instalación del parasitoide, utilizando un método de muestreo basado en la presencia/ausencia de pupas de mosca blanca parasitadas. El porcentaje de ocupación por mosca blanca, que proporciona una medida de la infestación, es la proporción de foliolos con larvas de mosca blanca (parasitadas o no) frente al total de foliolos observados. El porcentaje de parasitismo se estima como la proporción entre el número de foliolos con presencia de pupas parasitadas frente al total de foliolos con presencia de larvas de mosca blanca (parasitadas o no). Estas evaluaciones se suceden a intervalos de un mes hasta el final del cultivo. A la vez que el parasitismo, se evalúan las plantas que presentan algún síntoma de negrilla sobre hoja y/o fruto. El porcentaje de plantas afectadas por negrilla se utiliza como una valoración del control de la mosca blanca.

Cuando el técnico detecta la presencia de minadoras de hoja, *Liriomyza* spp., recoge una muestra de unas 25 minas, y evalúa al binocular la importancia del parasitismo natural. El nivel de parasitismo se expresa como el porcentaje de larvas de minadora muertas o parasitadas sobre el total de minas observadas. En caso de que el parasitismo natural se considere insuficiente en relación a la entidad de la plaga, se introduce *Diglyphus isaea* (Walker) a una dosis aproximada de 0,15 adultos/planta. Si se incrementa el nivel de plaga de forma muy rápida y los niveles de parasitismo encontrados son bajos se trata con ciromazina.

Los focos de pulgón o ácaros, especialmente *Aculops lycopersici* (Masse) o ácaro del bronceado del tomate, se tratan de forma

localizada con pirimicarb y bromopropilato, respectivamente.

En caso de que exista un ataque de orugas defoliadoras o de *Helicoverpa armigera* (Hübner) se realizan tratamientos con *Bacillus thuringiensis*. Las rosquillas (*Agrotis* sp.) se controlan esparciendo cebos envenenados o granulados.

Si durante el primer mes de cultivo, el técnico detecta la presencia de *Frankliniella occidentalis* Pergande y aparecen plantas con síntomas de Tomato Spotted Wilt Virus (TSWV) se arrancan las plantas afectadas y se realiza un tratamiento para controlar el vector.

Por lo que respecta a enfermedades, al aparecer los primeros síntomas o cuando las condiciones ambientales y agronómicas son favorables a la aparición de las diferentes enfermedades, el técnico recomienda los tratamientos oportunos.

Los productos fitosanitarios se escogen teniendo en cuenta su actividad frente a parasi-

toides y depredadores (DELORME y ANGOT 1983, HASSAN *et al.* 1983, CODINA *et al.* 1987, HASSAN *et al.* 1987, HASSAN *et al.* 1988, HASSAN *et al.* 1991).

**RESULTADOS Y DISCUSION**

De los ocho invernaderos en los que se inició el estudio en 1992, a principios de mayo sólo se seguía tomando datos de siete puesto que en uno de ellos el agricultor decidió realizar tratamientos según sus propios criterios. Este invernadero está incluido en los resultados hasta la fecha en que abandonó el programa.

Las plagas que aparecieron durante el cultivo fueron básicamente las mismas que se presentan en los invernaderos del Maresme y Baix Llobregat. En la Figura 1 se resume la importancia relativa que tuvo cada una de ellas.

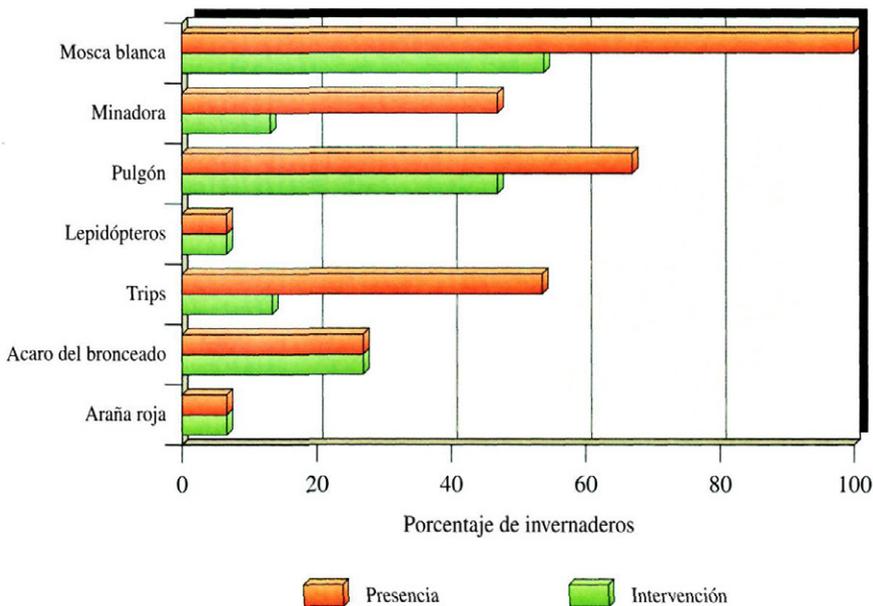


Fig. 1.—Importancia relativa de las plagas que aparecieron durante las dos campañas de tomate temprano en invernadero. Se representan los invernaderos en los que se detectó la presencia de cada plaga y en los que hubo intervención, bien mediante la aplicación de parasitoides o bien con plaguicidas.

## Mosca blanca

La única especie de mosca blanca observada fue *T. vaporarium*. Como se observa en la Figura 1, en todos los invernaderos se detectó su presencia, y fue necesario introducir *E. formosa* en el 53,3 % de los invernaderos. Las primeras introducciones se realizaron entre principios de marzo y principios de mayo según los invernaderos, fechas similares a las habituales en el Maresme y Baix Llobregat.

Los niveles de adultos de mosca blanca al inicio de las dos campañas no fueron muy elevados. En 1992, como medida preventiva, se decidió realizar un control de larvas de mosca blanca a mediados de abril. A partir de estos resultados se decidió iniciar las introducciones en cuatro de los invernaderos. La media de adultos de mosca blanca en estos invernaderos en el momento de iniciar las introducciones del parasitoide esta-

ba por debajo del umbral de intervención ( $0,5 \pm 0,1$ ). En 1993 se siguió exactamente el programa. La media de adultos de mosca blanca por planta, en el momento en que se decidió iniciar las introducciones de *E. formosa*, fue de  $1,8 \pm 0,6$ . Durante este año sólo un invernadero presentó, ya en el primer muestreo, un nivel elevado de plaga con 3,7 adultos por planta. Debido a la proximidad de un cultivo viejo y muy infestado, se recomendó esperar hasta que este último se arrancara para realizar un tratamiento e iniciar posteriormente las introducciones del parasitoide.

Las medias de los porcentajes de parasitismo por *E. formosa* y de ocupación por mosca blanca, de todos los invernaderos, en la primera y última evaluación en las dos campañas estudiadas se representa en la Figura 2. El nivel de ocupación por mosca blanca, en las primeras evaluaciones, fue más elevado en la campaña 1992 que en

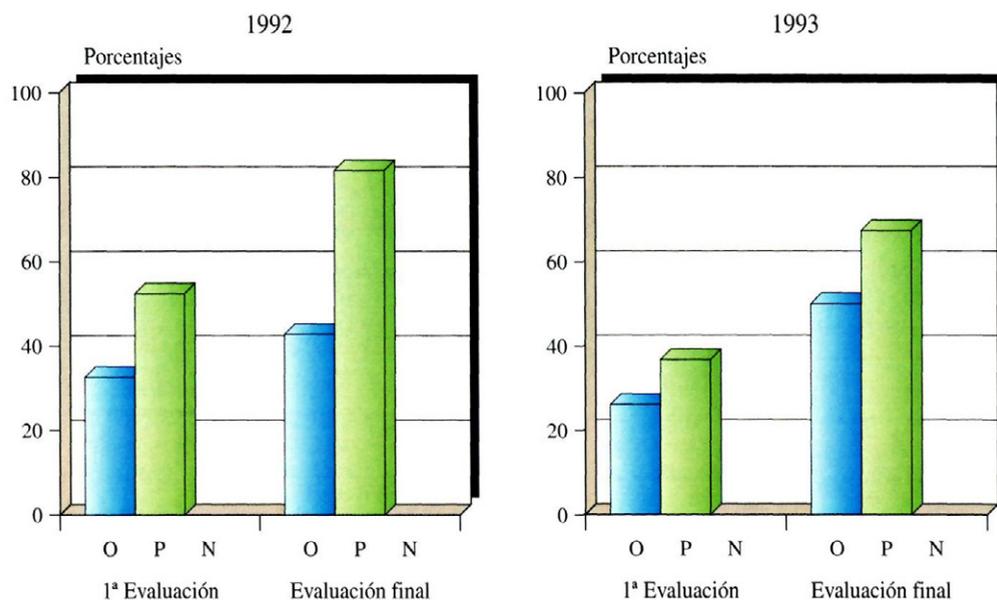


Fig. 2.—Porcentajes medios de los niveles de ocupación por mosca blanca (O), de parasitismo (P) y de negrilla en hoja (N) obtenidos en las campañas 1992 y 1993, en los invernaderos en que se realizaron introducciones de *E. formosa*.

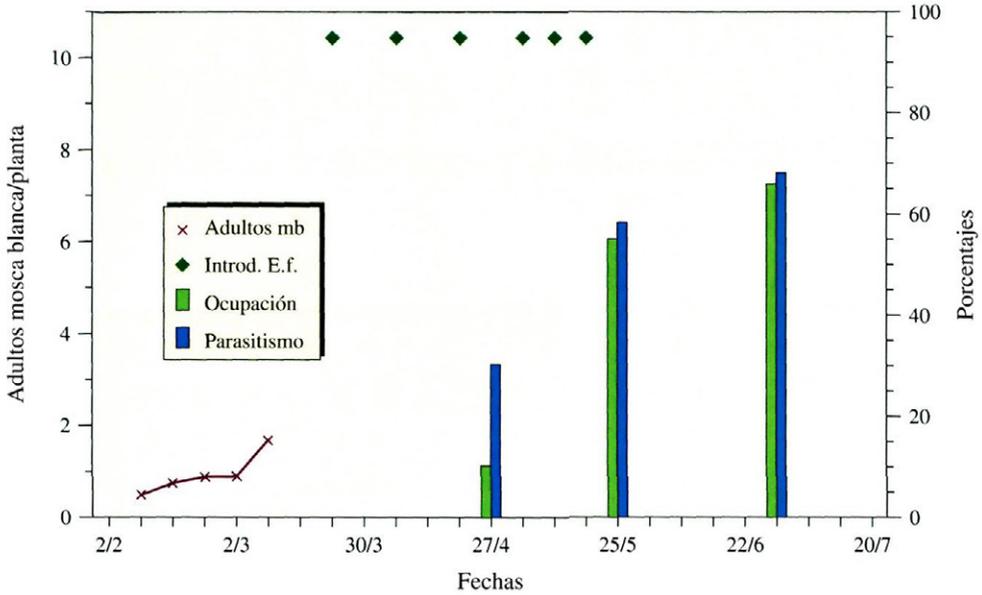


Fig. 3.—Ejemplo de la evolución de *T. vaporariorum* y del parasitismo por *E. formosa* en un invernadero de tomate temprano en Menorca. Se representa la media de adultos de mosca blanca (mb) por planta en las plantas de la zona lateral del invernadero, el porcentaje de ocupación por mosca blanca, el porcentaje de folíolos con pupas parasitadas y las fechas en que se realizaron las introducciones de *E. formosa* (E.f.).

1993. Esto propició un mejor establecimiento de *E. formosa*, como lo demuestran los niveles más altos de parasitismo hallados en esta primera evaluación. Al final del cultivo los porcentajes de ocupación fueron muy similares en ambas campañas, pero el parasitismo era claramente superior en 1992.

En la Figura 3 se presenta como ejemplo uno de los invernaderos estudiados en la campaña 1993. Puede apreciarse el ritmo en las introducciones del parasitoide, así como la evolución de los niveles de ocupación por mosca blanca y parasitismo por *E. formosa*. Se observa que la mosca blanca va dispersándose por el invernadero (los porcentajes de ocupación van incrementándose a lo largo de la campaña) a la vez que *E. formosa* va controlando la plaga (al final del cultivo en el 68 % de los folíolos en que hay larvas de mosca blanca hay también larvas parasitadas por *E. formosa*).

El control de la mosca blanca fue bueno, ya que no apareció negrilla en hoja ni en fruto en ninguno de los invernaderos.

En tres invernaderos aparecieron míridos depredadores. Las especies encontradas fueron *Macrolophus caliginosus* Wagner, *Dicyphus tamaninii* Wagner y *Cyrtopeltis tenuis* (Reuter). *D. tamaninii* y *M. caliginosus* son depredadores polífagos utilizados en programas de control integrado para tomate (ALOMAR *et al.* 1991 y MALAUSA 1989), mientras que *C. tenuis* causa problemas como plaga (MALAUSA 1989).

### Minadora

A partir de los datos obtenidos durante estas dos campañas no parece que *Liriomyza* spp. sea una plaga muy extendida en este ciclo de cultivo de tomate (Figura 1). Afectó

a dos invernaderos durante la campaña 1992 y uno durante 1993. De los tres invernaderos únicamente uno tenía como especie mayoritaria *L. trifolii*. En este invernadero el nivel de parasitismo natural fue de 12,5 % a mediados de mayo, y no pareció necesario realizar introducciones de *D. isaea*, ni tratamientos para controlar la plaga. En los dos invernaderos donde la especie predominante fue *L. bryoniae*, si fue necesario actuar para controlar la plaga. En el de 1992, el parasitismo era nulo al principio y no aumentó pese a la introducción de 0,8 adultos de *D. isaea* por planta, por lo que se recurrió a un tratamiento con ciromazina. La nula instalación del parasitoide podría deberse a que las condiciones de transporte modificarán sensiblemente su actividad biológica o a una falta de sincronismo en las introducciones respecto al estado de desarrollo de la plaga. En el otro invernadero (1993), dado que el parasitismo se mantenía alrededor del 24 % en muestras tomadas el 15 de mayo y el 14 de junio mientras la plaga aumentaba, se realizó un tratamiento con ciromazina antes de introducir *D. isaea* a razón de 1,2 adultos por planta. En este caso el parasitismo final alcanzado fue de 54,3 %.

Los resultados indican niveles de parasitismo natural más bajos que los encontrados por ALOMAR *et al.* (1992) en el litoral catalán, que obtienen de media un parasitismo natural cercano al 50 %, lo que podría deberse a una reciente implantación de la plaga.

Los resultados de las introducciones de *D. isaea* no han sido muy satisfactorios, y ha sido necesario tratar con insecticidas específicos. En ninguno de los invernaderos se contabilizaron pérdidas económicas debidas a esta plaga.

## Pulgón

Se observó pulgón en el 66,7 % de los invernaderos (Figura 1). El número de invernaderos en que se realizó algún tratamiento para pulgón así como la media de tratamientos por invernadero fue claramente inferior en 1993 que en 1992 (Cuadro 1). Esto indicaría un menor impacto de la plaga durante la última campaña. La mayoría de tratamientos se realizaron de forma localizada, lo que permitió de un lado el establecimiento de los parasitoides de pulgón y reducir el efecto del insecticida sobre *E. formosa*. Hay que recordar que el pirimicarb produce una elevada mortalidad entre los adultos de *E. formosa* mientras que es inocuo para sus larvas (DELORME y ANGOT 1983).

## Otras plagas

Los lepidópteros tuvieron una importancia muy limitada como se refleja en la Figura 1. Únicamente en un caso se observó un ataque de *Agrotis* sp. que requirió, 24 días después del transplante, un tratamiento con un producto granulado. Ni las orugas defoliadoras, ni *H. armigera* constituyeron un problema para estos cultivos y no ha sido necesario recurrir a tratamientos con *B. thuringiensis*. Los resultados de ALOMAR *et al.* (1992) reflejan que la importancia de estas plagas en los cultivos de tomate bajo plástico en Cataluña es muy variable entre las diferentes campañas. Habrá que esperar, por lo tanto, a disponer de datos de más años para definir la importancia de los lepidópteros en el cultivo del tomate de invernadero en Menorca.

El trips, *F. occidentalis*, se observó en el 53,3 % de los invernaderos (Figura 1). Se

Cuadro 1.—Tratamientos aficidas (T) realizados en los invernaderos (inv.) bajo el programa CIP y porcentaje de invernaderos en que se observó pulgón parasitado (pp)

Campaña	% inv. tratados	Media de T/inv.	% T. localizados	% inv. con pp
1992	62,5	1,0	87,5	33,3
1993	28,6	0,3	100,0	0,0

localizaron larvas y adultos durante los meses de febrero y marzo. Al no encontrarse plantas con síntomas de TSWV, no se recomendaron tratamientos. A pesar de ello, en dos invernaderos se realizó una aplicación de metiocarb.

El ácaro del bronceado del tomate se observó en el 26,7 % de los invernaderos estudiados (Figura 1). Dada la rápida dispersión de esta plaga cuando las condiciones son favorables, siempre que se detectó su presencia se recomendó un tratamiento para su control. Las aplicaciones de bromopropilato resultaron ser muy efectivas. En 1992 un único tratamiento localizado por invernadero afectado fue suficiente, mientras que en 1993 se realizaron dos aplicaciones con el mismo producto y los tratamientos se generalizaron a todo el invernadero.

En un único invernadero apareció araña roja, *Tetranychus urticae* Koch, antes de que se iniciaran las introducciones de *E. formosa* (Figura 1). Un tratamiento con dicofol fue suficiente para su control.

### Enfermedades

La botritis fue la enfermedad más importante que se presentó durante ambas campañas, apareciendo síntomas en el 50 % (1992) y en el 28,6 % (1993) de los invernaderos. La mayoría de los tratamientos fungicidas se realizaron para controlar esta enfermedad, incluso los productos no específicos, como captan, cuya misión era cicatrizar las heridas después de podas y deshojados.

Dado que los túneles tenían una ventilación deficiente y la vegetación era abundante, cuando las condiciones ambientales eran favorables se incrementaba el riesgo de un ataque de botritis. Durante 1992 la media de tratamientos fungicidas no específicos por invernadero fue de 1,1, mientras que en 1993 fue de 0,3. La aplicación de medidas culturales y un mayor grado de confianza en el programa podrían ser las causas de esta reducción en el número de tratamientos preventivos.

El oidio afectó a tres invernaderos en el conjunto de las dos campañas y se precisaron de tratamientos para controlarlo. Las bacterias en hoja aparecieron en dos invernaderos (los dos en 1992) aunque únicamente en uno de ellos se realizaron tratamientos. En dos invernaderos en 1992 y uno en 1993, se observaron plantas con síntomas de enfermedades de cuello o vasculares. En ningún caso se produjeron daños económicos de importancia debidos a estas enfermedades.

El TSWV no se detectó en ninguno de los invernaderos en que se ha seguido el programa, aunque está presente en la isla sobre lechuga.

### Tratamientos

En el Cuadro 2 se recoge el resumen de tratamientos realizados durante las dos campañas. Al elaborar estos datos no se ha tenido en cuenta el invernadero que abandonó el programa al no seguir las recomendaciones

Cuadro 2.—Resumen de los tratamientos realizados y de las materias activas (m.a.) que intervinieron durante todo el ciclo de cultivo en los invernaderos en que se aplicó el programa CIP (media  $\pm$  error estándar)

Tipo de producto	1992		1993	
	N.º tratamientos	N.º m.a.	N.º tratamientos	N.º m.a.
Insecticida	1,4 $\pm$ 0,3	1,4 $\pm$ 0,3	0,9 $\pm$ 0,3	1,0 $\pm$ 0,3
Acaricidas	0,6 $\pm$ 0,3	0,6 $\pm$ 0,3	0,3 $\pm$ 0,3	0,3 $\pm$ 0,3
Fungicidas	2,0 $\pm$ 0,4	2,1 $\pm$ 0,4	2,1 $\pm$ 0,6	2,2 $\pm$ 0,7
Bactericidas	0,3 $\pm$ 0,3	0,6 $\pm$ 0,6	0,0 $\pm$ 0,0	0,0 $\pm$ 0,0

del técnico. Se considera un «tratamiento» cada aplicación de productos insecticidas, acaricidas, fungicidas y bactericidas. En el cálculo del número de «materias activas» (m.a.) se tiene en cuenta los productos que intervienen en cada tratamiento.

En una encuesta realizada a 9 agricultores de la ADV Hortigrup, respecto a sus hábitos de tratamientos para tomate de invernadero cuando no aplicaban el programa CIP, se obtuvo que como media usaban  $13,9 \pm 3,7$  m.a. insecticidas y acaricidas y  $20,1 \pm 4,5$  m.a. fungicidas y bactericidas a lo largo del cultivo. Si se comparan estos datos con los del Cuadro 2 se observa que al aplicar el programa el número de m.a. entre insecticidas y acaricidas fue de 1,6 y el de fungicidas y bactericidas 2,4. Con el programa CIP se redujo el número de m.a. insecticidas y acaricidas 8,5 veces y el de fungicidas y bactericidas 8,2 veces.

## CONCLUSIONES

Durante las dos campañas estudiadas, en el cultivo de tomate temprano bajo invernadero en la isla de Menorca, aparecieron las siguientes plagas: mosca blanca, minadora, orugas del suelo, trips, ácaro del bronceado del tomate y araña roja. La mosca blanca, el pulgón, los trips y el ácaro del bronceado han aparecido de forma más o menos constante los dos años, mientras que los lepidópteros y la araña roja se han detectado de forma muy esporádica. Por lo que respecta a minadora, el número de invernaderos afectados ha sido bajo pero en algunos casos el ataque fue muy importante.

El programa CIP ha dado buenos resultados. *E. formosa* se instaló correctamente y en ningún caso apareció nebrilla en hoja o en fruto, lo que prueba el buen funcionamiento del programa. La dosis de parasitoide y el ritmo de las introducciones fueron adecuados.

La minadora parece una plaga poco extendida en este cultivo y el parasitismo natural tuvo una entidad menor a la que presenta en el litoral catalán. Se desconoce la causa de la mala instalación del *D. isaea* introducido.

Por lo que respecta a pulgones y al ácaro del bronceado del tomate, la detección temprana de los focos y la aplicación de tratamientos localizados con los productos recomendados han proporcionado buenos controles de ambos.

La importancia de *F. occidentalis* en el cultivo del tomate radica en su carácter de vector del TSWV. Durante estas dos campañas no se detectó la presencia de este virus en tomate de invernadero lo que disminuye la importancia relativa de esta especie de trips en este cultivo.

La enfermedad que más afectó al cultivo fue la botritis, mientras que las otras tuvieron una incidencia mucho menor. Puesto que únicamente se dispone de datos de dos campañas y la aparición y evolución de las enfermedades fúngicas y bacterianas son muy dependientes de las condiciones climáticas, no es posible prever su importancia en años venideros.

La aplicación del programa ha conllevado una reducción notable en el número de fitosanitarios aplicados en este cultivo. Se ha reducido en 8,5 veces el número de productos destinados a controlar plagas y en 8,2 veces el número de productos destinados a combatir enfermedades.

## AGRADECIMIENTOS

Se agradece a la Dra. M. Goula la identificación de los míridos hallados. El Servei de Protecció dels Vegetals de la Conselleria d'Agricultura i Pesca del Govern Balear, con su financiación a la ADV Hortigrup, ha hecho posible este estudio. Se agradece, también, a los agricultores su colaboración en la aplicación del programa.

## ABSTRACT

ARNÓ, J., MOLINER, J. y GABARRA, R. 1994: Control integrado de plagas en invernaderos de tomate temprano en la isla de Menorca. *Bol. San. Veg. Plagas*, **20**(2): 501-509.

An integrated Pest Management program for early tomatoes under greenhouse was applied in 15 greenhouses in Menorca island during 1992 and 1993. The program is based on the release of the parasitoid *Encarsia formosa* to control the greenhouse whitefly *Trialeurodes vaporariorum* and in the conservation of native parasitoids and predators to control *Liriomyza* spp. and aphids. *Diglyphus isaea* is released when natural parasitism of *Liriomyza* spp. is not enough to control the pest.

*E. formosa* was released in 53 % of the greenhouses. No sooty mold developed in any greenhouse.

Leafminers were observed in 47 % of the greenhouses and in 13 % was necessary to control them. Other pest recorded in these greenhouses were aphids, *Frankliniella occidentalis* and *Aculops lycopersici*.

Good results were obtained because no economical damage was recorded on the crops and the use of pesticides was very low.

**Key words:** *Trialeurodes vaporariorum*, *Encarsia formosa*, *Liriomyza* spp., tomato, Integrated Pest Management.

## REFERENCIAS

- ALOMAR, O., CASTAÑÉ, C., GABARRA, R., ARNÓ, J., ARIÑO, J. y ALBAJES, R., 1991. Conservation of native mirid bugs for biological control in protected and outdoor tomato crops. *Bull WPRS/SROP*, **XIV**/5: 33-42.
- ALOMAR, O., CASTAÑÉ, C., GABARRA, R. y ALBAJES, R., 1992. El control integrado de plagas en horticultura intensiva en Cataluña. *PHYTOMA España*, **36**: 34-40.
- CODINA, J., AVILLA, J. y ALBAJES, R., 1989. Toxicity of various agrochemicals to *Encarsia tricolor* (Hymenoptera, Aphelinidae), a parasitoid of *Trialeurodes vaporariorum* (Homoptera, Aleyrodidae), pp. 167-174. In: R. Cavalloro and C. Pelerents (eds.), *Integrated Pest Management in Protected Vegetable Crops*. A. A. Balkema, Rotterdam, Holanda.
- DELORME, R. y ANGOT, A., 1983. Toxicités relatives de divers pesticides pour *Encarsia formosa* Gahan (Hym., Aphelinidae) et pour son hôte, *Trialeurodes vaporariorum* Westw. (Hom., Aleyrodidae). *Agronomie*, **3**(6): 577-584.
- HASSAN, S. A., ALBERT, R., BIGLER, F., BLAISINGER, P., BOGENSCHÜTZ, H., BOLLER, E., BRUN, J., CHIVERTON, P., EDWARDS, P., ENGLERT, W. D., HUANG, P., INGLESFIELD, C., NATON, E., OOMEN, P. A., OVERMEER, W. P. J., RIECKMANN, W., SAMSOE-PETERSEN, L., STÄUBLI, A., TUSET, J. J., VIGGIANI, G. y VANWETSWINKEL, G., 1987. Results of the third joint pesticides testing programme by the IOBC/WPRS - Working Group «Pesticides and Beneficial Organisms». *J. Appl. Ent.*, **103**: 92-107.
- HASSAN, S. A., BIGLER, F., BOGENSCHÜTZ, H., BOLLER, E., BRUN, J., CALIS, J. N. M., CHIVERTON, P., COREMANS-PELSENEER, J., DUSO, C., LEWIS, G. B., MANSOUR, F., MORETH, L., OOMEN, P. A., OVERMEER, W. P. J., POLGAR, L., RIECKMANN, W., SAMSOE-PETERSEN, L., STÄUBLI, A., STERCK, G., TAVARES, K., TUSET, J. J. y VIGGIANI, G., 1991. Results of the fifth joint pesticide testing programme carried out by the IOBC/WPRS - Working Group «Pesticides and Beneficial Organisms». *Entomophaga*, **36**(1): 55-67.
- HASSAN, S. A., BIGLER, F., BOGENSCHÜTZ, H., BOLLER, E., BRUN, J., CHIVERTON, P., EDWARDS, P., MANSOUR, F., NATON, E., OOMEN, P. A., OVERMEER, W. P. J., POLGAR, L., RIECKMANN, W., SAMSOE-PETERSEN, L., STÄUBLI, A., STERCK, G., TAVARES, K., TUSET, J. J., VIGGIANI, G. y VIVAS, A. G., 1988. Results of the fourth joint pesticide testing programme carried out by the IOBC/WPRS - Working Group «Pesticides and Beneficial Organisms». *J. Appl. Ent.*, **105**: 321-329.
- HASSAN, S. A., BIGLER, F., BOGENSCHÜTZ, H., BROWN, J. U., FIRTH, S. I., HUANG, P., LEDIEU, M. S., NATON, E., OOMEN, P. A., OVERMEER, W. P. J., RIECKMANN, W., SAMSOE-PETERSEN, L., VIGGIANI, G. y VAN ZON, A. Q., 1983. Results of the second joint pesticide testing programme by the IOBC/WPRS - Working Group «Pesticides and Beneficial Organisms». *Z. Ang. Ento.*, **95**: 151-158.
- MALAUSSA, J. C., 1989. Lutte intégrée sous serre: Les punais prédatrices mirides dans les cultures des Solanacées du sud-est de la France. *PHM - Revue Horticole*, **298**: 39-43.