

*El presente artículo recoge los resultados de cuatro años de ensayos en plantaciones de frutales de Girona para el control de la mosca de la fruta (*Ceratitis capitata* Wied) mediante métodos de captura masiva*

## Captura masiva para el control de *Ceratitis capitata*

VILAJELIU, M.<sup>(1)</sup>, BATLLORI, L.<sup>(2)</sup> Y ESCUDERO, A.<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> IRTA - Estació Experimental Agrícola Mas Badia, [mariano.vilajeliu@irta.es](mailto:mariano.vilajeliu@irta.es), [adriana.escudero@irta.es](mailto:adriana.escudero@irta.es).

<sup>(2)</sup> Servei de Sanitat Vegetal. DARP. [lluis.batllori@irta.es](mailto:lluis.batllori@irta.es).



### Introducción

La mosca mediterránea de la fruta (*Ceratitis capitata* Wied.) es un díptero propio de las regiones de clima templado que causa severos daños en los frutos de las principales especies de frutales. En el Noreste de España, sus niveles poblacionales varían mucho, debido sobre todo, a las temperaturas.

La plaga se ha controlado, tradicionalmente, protegiendo los frutos con tratamientos insecticidas (organo-fosforados y piretroides) desde el envero hasta su cosecha, aunque es conocido que estas aplicaciones tienen efectos negativos sobre la fauna auxiliar y aumentan el riesgo de presencia de residuos en la producción y no siempre son capaces de controlar satisfactoriamente la plaga.

Para paliar estos inconvenientes y buscar soluciones a la prohibición de uso de insecticidas para esta plaga (bajas en el registro), se intensificó el estudio de métodos alternativos. Desde el año 2000 el Servei de Sanitat Vegetal del Departament d'Agricultura, Alimentació y Acció Rural de la Generalitat de Catalunya (DAR) junto con la Estació Experimental Agrícola de la "Fundació Mas Badia" de Girona realizan ensayos de comparación de mosqueros y atrayentes para determinar la combinación más eficaz en la captura de machos y hembras de la plaga.

Ello ha permitido por una parte, monitorizar de forma precisa y fiable las poblaciones de ceratitis de la zona y mejorar las alertas de riesgo de ataque que se

**Adulto (macho) de mosca de la fruta sobre manzana Granny Smith y adulto (hembra) de la fruta.**

**Fotos:**  
M. Vilajeliu.

facilitan a los fruticultores y, por otra, poner a punto para las condiciones de Girona, un método de control de la plaga mediante captura masiva de adultos.

Este método consiste en capturar el mayor número posible de adultos, principalmente hembras, para evitar las picadas de ovoposición en los frutos. Para ello se distribuyen en las parcelas, en función de la intensidad de la plaga, un número variable de mosqueros cebados con atrayentes alimenticios que compiten con ventaja con los frutos en proceso de maduración. El método puede ser utilizado de forma exclusiva para el control de la plaga o bien, ocasionalmente cuando el nivel de la población lo justifica, puede complementarse con la aplicación

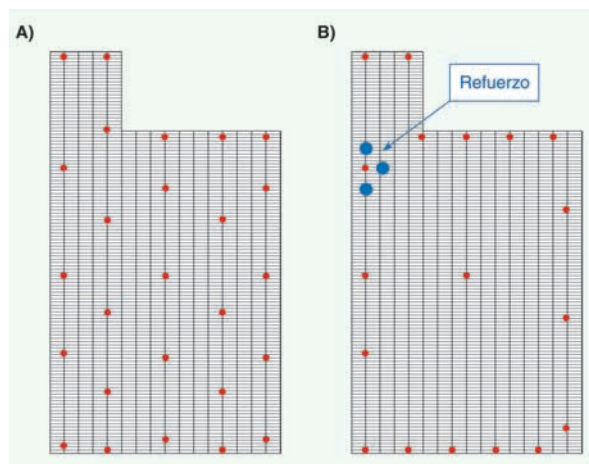
**Cuadro 1:****Material utilizado en los diferentes ensayos de captura masiva.**

| MATERIAL                 | NOMBRE COMERCIAL                              | SIGLAS (Empresa)   | CARACTERÍSTICAS   |
|--------------------------|---|--|---|
| Mosqueros                | Frutec (Aventis)                              | F  | Esfera roja situada en el centro de un cuadrado amarillo engomado, de PVC                                     |
|                          | Tephry-trap (Kenogard)                        | T-t  | Trampa amarilla con tapa transparente y cuatro orificios laterales  |
|                          | Maxitrap (Probodelt)                          | Pb   | Trampa amarilla con tapa transparente y tres orificios laterales prolongados hacia el interior en un tubo     |
| Atrayentes               | Frutec (Aventis)                              | F  | Cenulure <sup>™</sup> + Proteína hidrolizada <sup>™</sup>   |
|                          | Try-pack (Kenogard)                           | T-p  | Putrescina <sup>™</sup> + acetato amónico <sup>™</sup> + trimetilamina <sup>™</sup>                           |
|                          | Atrayente 3 componentes (no comercial) (SEDQ) | SEDQ (3)   | Putrescina <sup>™</sup> + acetato amónico <sup>™</sup> + trimetilamina <sup>™</sup>                           |
|                          | Atrayente 4 componentes no comercial) (SEDQ)  | SEDQ (4)   | Putrescina <sup>™</sup> + acetato amónico <sup>™</sup> + Trimetilamina <sup>™</sup> + Trimedlure <sup>*</sup> |
| Atrayente CC D TM (SEDQ) | SEDQ  | Diaminoalcano <sup>™</sup> + acetato amónico <sup>™</sup> + Trimetilamina <sup>™</sup> |   |

<sup>\*</sup>Feromona sexual atractiva para machos, Girona, 2002-2005; <sup>™</sup>Atrayente alimenticio para hembras y machos

**Figura 1:**

**Colocación de mosqueros en distribución homogénea (A) y perimetral (B). Los puntos rojos en (B) corresponden a mosqueros colocados inicialmente, y los azules a los agregados como refuerzo.**



de insecticidas, aunque en los ensayos realizados, se ha buscado ajustar la técnica para conseguir prescindir de los tratamientos químicos. La aplicación exclusiva de este método, supone una mejora en los programas de Producción Integrada.

### Materiales y métodos

Los ensayos se realizaron en parcelas comerciales de melocotonero (años 2002 y 2003) y de manzano (años 2004 y 2005), cuya superficie osciló de 0,4 a 4 ha.

Los modelos de mosqueros, así como los atrayentes utilizados, variaron de un año a otro, según los resultados obtenidos en los ensayos comparativos realizados. En el Cuadro 1 se indican las principales características del material

empleado. Se ensayaron dos tipos de distribución de mosqueros: distribución homogénea (Fig. 1 A) y distribución perimetral (Fig. 1 B). En la primera se utilizó una dosis de 50 trampas por ha (1 cada 200 m<sup>2</sup>), mientras que en la perimetral, se colocaron las trampas en el contorno de la parcela, distanciadas 14 m., más un mosquero central para detectar la penetración de la plaga en el interior del campo. En ambos tipos de distribución, los mosqueros se colocaron a 1,5-1,8 m. de altura de los árboles y con orientación SE, al inicio de la aparición de la plaga en la comarca.

En los Cuadros 2 y 3 se reseñan las parcelas, sus características y las condiciones de los ensayos. El seguimiento del método se



# MOSKISAN<sup>®</sup>

**Trampeo masivo de la ceratitis capitata**

Optimiza la duración del atrayente.  
Fácil manipulación y apilamiento.

Trampa homologada de alta eficacia por los departamentos de Sanidad Vegetal:  
Alicante, Badajoz, Huelva, Murcia, Lérida, Sevilla, Tarragona y Valencia

**SANSAN PRODESING, S.L.**  
+34 963900551  
Av. Enric Valor, 3 46100 Burjasot (Valencia)



**Cuadro 2:**

**Parcelas de ensayo con captura masiva homogénea, de frutales de hueso y frutales de pepita: superficie, variedad y época de recolección, fecha de instalación de las trampas, atrayentes y tipos de mosqueros y dosis por ha. Girona, 2002-2005.**

| Especie: MELOCOTÓN |              |            | Distribución: HOMOGÉNEA                 |             |                |              |
|--------------------|--------------|------------|---|-------------|----------------|--------------|
| Año                | Parcela      | Superficie | Variedad (época recolección)            | Instalación | Material       | Mosqueros/ha |
| 2002               | 1.- MB (CV)  | 1,2 ha     | Diversas (1/6-30/9)                     | 28/6/02     | T-t + T-p      | 75           |
|                    | 2.- MB (PV)  | 1,6 ha     | O'Henry (15/8-25/8)                     | 01/07/02    | F              | 55           |
|                    | 3.- JF (P)   | 1,5 ha     | Star Red Gold (30/7-10/8)               | 01/07/02    | T-t + T-p      | 50           |
| 2003(*)            | 1.- MB (CV)  | 0,9 ha     | Diversas (1/6-30/9)                     | 16/07/03    | T              | 50           |
|                    | 2.- MB (PV)  | 0,9 ha     | O'Henry (15/8-25/8)                     | 16/07/03    | T              | 50           |
|                    | 3.- JF (P-E) | 0,8 ha     | Star Red Gold (30/7-10/8)               | 23/07/03    | SDEQ (3) + T-t | 50           |
|                    | 4.- JF (P-O) | 0,8 ha     | Star Red Gold (30/7-10/8)               | 23/07/03    | SDEQ (4) + T-t | 50           |
| Especie: MANZANO   |              |            | Distribución: HOMOGÉNEA                 |             |                |              |
| Año                | Parcela      | Superficie | Variedad (época recolección)            | Instalación | Material       | Mosqueros/ha |
| 2004               | 5.- AB (P)** | 0,4 ha     | Galaxy y Golden (05/8-20/8 y 10/9-25/9) | 16/08/04    | SDEQ + Pb      | 78           |
|                    | 6.- EM (B)   | 4,0 ha     | Golden (10/9-25/9)                      | 31/08/04    | SDEQ + Pb      | 50           |
| 2005               | 7.- MF (CD)  | 1,2 ha     | Golden (10/9-25/9)                      | 30/08/05    | SDEQ + Pb      | 50           |
|                    | 8.- FF (DM)  | 1,2 ha     | Golden (10/9-25/9)                      | 30/08/05    | SDEQ + Pb      | 50           |
|                    | 9.- JA (CD)  | 0,8 ha     | Pink Lady (10/10-25/10)                 | 04/10/05    | SDEQ + Pb      | 50           |

\*Las parcelas identificadas con el mismo número en los años 2002 y 2003 fueron las mismas;

\*\*Esta parcela comenzó con distribución perimetral, pero se reconvirtió a homogénea.



realizó mediante la revisión de los mosqueros, contabilizando machos y hembras separadamente. En el caso de la distribución homogénea, se revisaron semanalmente el 20% de los mosqueros instalados, mientras que en la perimetral se revisaron el 100 % de las trampas dos veces por semana y, en aquellos puntos en que se sobrepasaba el umbral de 2 hembras por trampa y día, se reforzaba inmediatamente con tres mosqueros distribuidos en tresbolillo (Fig. 1B), utilizando como máximo 50 mosqueros/ha.

En ambos tipos de distribución, si en las revisiones semanales se sobrepasaba el umbral de

5 hembras por trampa y día, o se detectaban frutos dañados, estaba previsto realizar tratamientos químicos de refuerzo. La evaluación de la capacidad de control de ambos sistemas se realizó estimando el porcentaje de daños en frutos en campo sobre una muestra de 500 frutos/ha antes de la instalación de los mosqueros, durante el periodo del ensayo y en el momento de la cosecha. Los ensayos en distribución perimetral se realizaron en frutales de pepita, en 2004 y 2005.

### Resultados y discusión

Las poblaciones de la plaga variaron considerablemente du-

**Dos tipos de mosqueros comercializados en el mercado. A la derecha, base de mosquero con atrayentes SDEQ y difusor de Vapona (rojo).**

rante los 4 años de ensayos. Este hecho es similar en otras áreas templadas del mediterráneo, donde las temperaturas invernales determinan la mayor o menor supervivencia de la plaga. En el Cuadro 4, puede observarse que la media del n° de moscas/trampa y día osciló entre 0,01 hasta 2,84; aunque los valores máximos de capturas contabilizados fueron de 4,29.

Debido al bajo nivel de capturas de los ensayos realizados en el año 2002, la efectividad del sistema de captura masiva en cultivo de melocotonero, no pudo ser determinada. Por el contrario, en el año 2003 las poblaciones fueron

**Cuadro 3:**

**Parcelas de ensayo con captura masiva perimetral en frutales de pepita: superficie, variedad y época de recolección, fecha de instalación de las trampas, atrayentes y tipos de mosqueros, dosis por ha. Girona, 2004-2005.**

| Especie: MANZANO    |              |            | Distribución: PERIMETRAL     |             |              |              |
|---------------------|--------------|------------|------------------------------|-------------|--------------|--------------|
| Año                 | Parcela      | Superficie | Variedad (época recolección) | Instalación | Material     | Mosqueros/ha |
| 2004                | 10.- JA (CA) | 1,0 ha     | Golden (10/9-25/9)           | 17/08/04    | SDEQ (3)+ Pb | 23           |
|                     | 11.- JE (PU) | 1,4 ha     | Golden (10/9-25/9)           | 17/08/04    | SDEQ (3)+ Pb | 21           |
|                     | 12.- AB (PU) | 2,0 ha     | Golden (10/9-25/9)           | 31/08/04    | SDEQ (3)+ Pb | 15           |
| 2005 <sup>(*)</sup> | 10.- JA (CA) | 0,8 ha     | Golden (10/9-25/9)           | 31/08/05    | SDEQ (3)+ Pb | 34           |
|                     | 11.- JE (PU) | 1,4 ha     | Golden (10/9-25/9)           | 31/08/05    | SDEQ (3)+ Pb | 15           |
|                     | 12.- AB (PU) | 4,0 ha     | Golden (10/9-25/9)           | 29/08/05    | SDEQ (3)+ Pb | 21           |
|                     | 13.- JA (M)  | 2,0 ha     | Pink Lady (10/10-25/10)      | 4/10/05     | SDEQ (3)+ Pb | 26           |
|                     | 14.- MB (CN) | 0,8 ha     | Golden (10/9-25/9)           | 30/08/05    | SDEQ (3)+ Pb | 11           |

*\*Las parcelas identificadas con el mismo número en los años 2004 y 2005 fueron las mismas.*

superiores, contabilizándose un máximo de 4,35 moscas por trampa y día y niveles bajos de daños, inferiores al 0,3%, en tres de las cuatro parcelas de melocotonero ensayadas. Esto indica un buen control de la plaga con este método y una efectiva protección de los

frutos. Los resultados obtenidos en la parcela '1.-MB (CV)' durante el año 2003, donde se contabilizó un 1,26 % de frutos dañados, son debidos probablemente, a la composición de la parcela que, por ser un campo de evaluación de variedades (6 árboles de cada una

de ellas), permitió que toda la población de la plaga se concentrara en los frutos de las más tardías.

Con respecto a los ensayos en manzano realizados durante los años 2004 y 2005 (Cuadros 4 y 5), puede observarse que el nivel de capturas fue más elevado que en

**Actara**  
Insecticida para el control de las moscas blancas

Desde el principio  
y gota a gota,  
el mejor aliado para acabar  
con adultos y larvas.

AVANZA CON FUERZA

gota a gota  
syngenta

PROTECCIÓN  
SELECTIVA

**Cuadro 4:**

**Resultados obtenidos en los ensayos de captura masiva homogénea. Para cada parcela se indica el n° máximo de adultos capturados por trampa y día, y el periodo en el que se produjo, el n° medio de capturas por trampa y día y el porcentaje de daños registrados en el momento de la recolección. Girona, 2002-2005.**

| Especie: MELOCOTÓN |              | Distribución: HOMOGENEA                               |                               |                      |
|--------------------|--------------|---|-------------------------------|----------------------|
| Año                | Parcela      | Media del máximo de capturas/<br>trampa/día (Periodo) | Media capturas/<br>trampa/día | % de daños en frutos |
| 2002               | 1.- MB (CV)  | 0,03 (19/8-26/8)                                      | 0,01                          | 0,00                 |
|                    | 2.- MB (PV)  | 0,03 (17/9-24/9)                                      | 0,03                          | 0,00                 |
|                    | 3.- JF (P)   | 0,07 (22/7-29/7)                                      | 0,03                          | 0,00                 |
| 2003(*)            | 1.- MB (CV)  | 1,08 (22/9-26/9)                                      | 0,46                          | 1,26                 |
|                    | 2.- MB (PV)  | 4,35 (27/8-29/8)                                      | 0,16                          | 0,29                 |
|                    | 3.- JF (P-E) | 1,93 (12/8-20/8)                                      | 1,06                          | 0,11                 |
|                    | 4.- JF (P-O) | 0,80 (13/8-20/8)                                      | 0,56                          | 0,22                 |
| Especie: MANZANO   |              | Distribución: HOMOGENEA                               |                               |                      |
| Año                | Parcela      | Media del máximo de capturas/<br>trampa/día (periodo) | Media capturas/<br>trampa/día | % de daños en frutos |
| 2004               | 5.- AB (P)** | 4,29 (20/9-23/9)                                      | 2,84                          | 1,00                 |
|                    | 6.- EM (B)   | 3,33 (20/9-23/9)                                      | 1,40                          | 0,16                 |
| 2005               | 7.- MF (CD)  | 1,03 (23/9-28/9)                                      | 0,45                          | 0,00                 |
|                    | 8.- FF (DM)  | 0,40 (23/9-29/9)                                      | 0,13                          | 0,01                 |
|                    | 9.- JA (CD)  | 0,64 (7/10-14/10)                                     | 0,11                          | 0,00                 |

\*Las parcelas identificadas con el mismo número en los años 2002 y 2003 fueron las mismas;

\*\*Esta parcela comenzó con distribución perimetral, pero se reconvirtió a homogénea.

**Cuadro 5:**

**Resultados obtenidos en los ensayos de captura masiva perimetral. Para cada parcela se indica el máximo n° de moscas capturadas por trampa y día, así como el periodo en el que se produjo, el n° medio de capturas por trampa y día y el porcentaje de daños registrados en el momento de la recolección. Girona, 2004-2005.**

| Especie: MANZANO |              | Distribución: PERIMETRAL                              |                               |                      |
|------------------|--------------|---|-------------------------------|----------------------|
| Año              | Parcela      | Media del máximo de capturas/<br>trampa/día (Periodo) | Media capturas/<br>trampa/día | % de daños en frutos |
| 2004             | 10.- JA (CA) | 0,58 (20/9-23/9)                                      | 0,19                          | 0,23                 |
|                  | 11.- JE (PU) | 1,61 (23/9-27/9)                                      | 0,52                          | 0,20                 |
|                  | 12.- AB (PU) | 1,54 (6/9-9/9)  | 0,81                          | 0,17                 |
| 2005             | 10.- JA (CA) | 0,08 (20/9-27/9)                                      | 0,03                          | 0,00                 |
|                  | 11.- JE (PU) | 0,37 (27/9-4/10)                                      | 0,16                          | 0,00                 |
|                  | 12.- AB (PU) | 0,26 (20/9-27/9)                                      | 0,07                          | 0,20                 |
|                  | 13.- JA (M)  | 0,23 (27/9-4/10)                                      | 0,22                          | 0,00                 |
|                  | 14.- MB (CN) | 2,29 (27/9-4/10)                                      | 1,39                          | 0,00                 |

años precedentes, especialmente en el año 2004, y que, con niveles de 4,29 adultos/trampa/día de media del máximo de capturas (cercano al umbral de tratamiento químico de refuerzo), los daños máximos registrados fueron del 1% de frutos, lo cual demuestra, un control de la mosca de la fruta muy satisfactorio. La evolución

de la población en esta parcela puede apreciarse en la Figura 2. Los resultados del año 2005, confirmaron los obtenidos en años anteriores. En cuanto a los dos tipos de distribución probados, ambos mostraron eficacia como método de control para C. Capitata y, en ningún caso, tuvieron que realizarse tratamientos insecticidas

adicionales para controlar sus poblaciones. Sin embargo, la dimensión de la parcela condiciona la elección de un sistema u otro; así por ejemplo, la parcela '5.- AB (P)' con sistema homogéneo, tal como se apuntaba en el Cuadro 2, comenzó con una distribución perimetral pero, debido al nivel de capturas registrado y a su pequeño



tamaño (0,4 ha), la distribución quedó convertida rápidamente con los sucesivos refuerzos, en homogénea, aunque con un gasto de mosqueros superior al que se hubiese utilizado, si se hubiera instalado la distribución homogénea desde un comienzo. Es decir,

**Síntomas de mosca de la fruta en manzana Golden. Mosquero en una plantación de nectarina.**



en parcelas pequeñas, menores de una hectárea, el método homogéneo es más adecuado que el perimetral. El método perimetral en años con niveles poblacionales bajos y en superficies más grandes que 1 ha, permitió reducir hasta un 70 % el material necesario;

sin embargo, es necesario un seguimiento estricto de mosqueros y reforzar las zonas donde se capturan más de 2 hembras por trampa y día. Para este seguimiento se requiere mano de obra adicional y, el coste que ello supone, no siempre viene compensado por el ma-

**Polysack**  
www.polysack.com

## Aquí no pasa nada.

No pasa la mosca blanca. No pasan los trips. No pasan las plagas de insectos. No pasa nada, sólo el aire para ventilar el invernadero. Porque estos cultivos están protegidos con **OptiNet®**, la nueva malla de monofilamento de Polysack que le permitirá una mayor tranquilidad y seguridad en sus invernaderos y umbráculos y que le ahorrará realizar tratamientos fitosanitarios con tanta frecuencia.

Sus ventajas saltan a la vista, ya que además de una protección física, **OptiNet®** es una protección visual: sus aditivos ópticos actúan sobre las plagas, rechazándolas aún antes de que lleguen a las mallas.

Ya sabe, si quiere tener la mayor protección para sus cultivos, **OptiNet®** es la solución que da mejores frutos.

Polysack Europa: Apto. Correos 35050 • 08080 Barcelona • info@polysack-europa.com • Tel. 93 228 21 03 • Fax 93 228 21 04

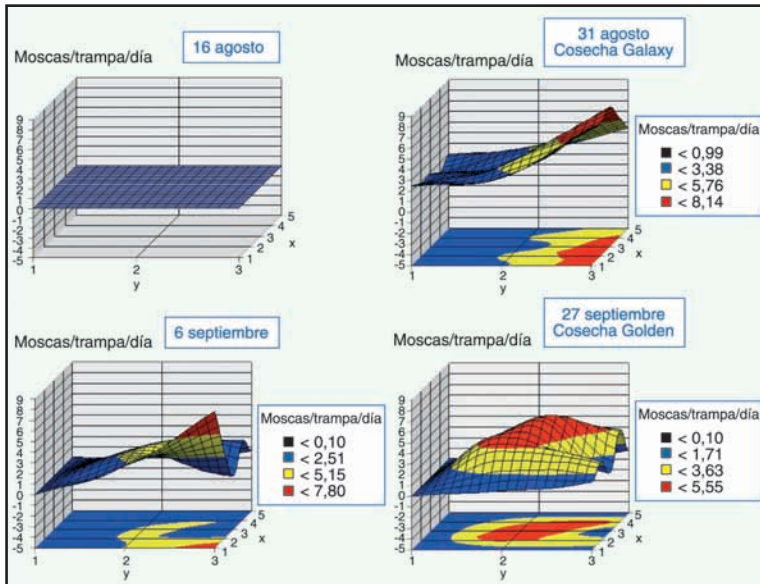


**OptiNet**  
Doble Protección Antitrips



**Figura 2:**

**Representación tridimensional de la evolución del nivel de capturas de mosca por trampa y día, en la parcela '5.- AB (P)' con dos variedades de manzano: Galaxy y Golden. La zona de la parcela donde se registraron los niveles de capturas más altos era colindante con una parcela de melocotonero. Girona, 2004.**



terial que pueda ahorrarse. En los cuatro años de ensayos, sin necesidad de aplicar ningún insecticida de refuerzo contra la mosca de la fruta, se han obtenido niveles de protección de los frutos, superiores al 98,74%. Estos niveles de protección, no se consiguen a menudo en plantaciones comerciales con aplicaciones repetidas de insecticidas.

Se ha de destacar que estos resultados, son la consecuencia de una aplicación estricta del método, actuando siempre de manera preventiva, intentando evitar la penetración de la plaga en la parcela. Bajo esta premisa, se transfirió la técnica a los fruticultores de Girona, y se aplicó captura masiva en distribución homogénea a unas 300 ha de frutales de hueso el año 2005 y a unas 800 ha de frutales de hueso y de pepita en el 2006.

## Conclusiones

1. En las condiciones de presión de plaga de Girona en 2002-05, el sistema de captura masiva ha constituido una alternativa válida a la aplicación de insecticidas para el control de la mosca de la fruta.

2. El sistema de captura masiva consiguió mantener el nivel de daños por debajo del máximo admisible, llegando en algunas parcelas a la protección total de los frutos.

3. La efectividad del método se ha basado en una acción preventiva, colocando los mosqueros antes de que la plaga pueda instalarse en la parcela.

4. La captura masiva, tanto con distribución homogénea como perimetral de mosqueros, protegió adecuadamente de la mosca mediterránea de la fruta a los cultivos de melocotonero y manzano del área frutícola de Girona.

5. La captura masiva perimetral, presenta un nivel de protección similar al de la homogénea, con un menor nº de mosqueros por unidad de superficie, pero exige un seguimiento más exhaustivo y mayor dedicación de mano de obra.

6. La captura masiva perimetral ha mostrado mayor efectividad en superficies grandes; para superficies pequeñas el sistema homogéneo es más adecuado.

## Bibliografía

- ALEMANY A., M.A. MIRANDA. R. ALONSO AND C. MARTÍN ESCORZA. 2004. Efectividad del trapeo masivo de hembras de *Ceratitis capitata* (Diptera: Tephritidae) a base de atrayentes alimentarios. "Efecto-borde" y papel de los frutales abandonados como potenciadores de la plaga Bol. San. Veg. Plagas, 30 (1-2): 255-264.
- ALONSO MUÑOZ, A, GARCÍA MARÍ, F. 2004. Control de *Ceratitis capitata* en cítricos utilizando trapeo masivo. Phytoma España nº 157, pág 28-37.
- BATLLORI, J.L.; VILAJELIU, M.; VILARDELL, P.; CREIXELL, A.; CARBÓ, M.; ESTEBA, G.; RASET, F.; VAYREDA, F.; GINÉ, M.; CURÓS, D. 2003. Área piloto de reducción de insecticidas en plantaciones comerciales de manzano. Fruticultura Profesional, Nº 136: 49-54.
- BATLLORI, L.; ESCUDERO, A.; VILAJELIU, M.; GARCIA MOLÍ, F.; BENEJAM J. 2007. Area-wide mass trapping to control *Ceratitis capitata* (Wied.) on stone fruits in Girona, NE of Spain. IOBC Bulletin. (In press).
- CAB INTERNATIONAL, 1988. Distribution maps of pests, *C. capitata* (Wiedemann). Series A (agricultural), map nº1. CAB International Institute of Entomology, London.
- COHEN H. y YUVAL B. 2000. Perimeter trapping strategy to reduce Mediterranean Fruit Fly (*Diptera:Tephritidae*) damage on different host species in Israel. J. Econ. Entomol. 93 (3): 721-725.
- ESCUDERO, L.A.; VILAJELIU, M.; BATLLORI, J.L. 2005. Captura masiva para el control de la mosca mediterránea de la fruta (*Ceratitis capitata* Wied.) en manzano. Phytoma España 171: 26-31.
- FABREGUES SOLÈ, C., MARCO SANZ, V., JUAN GARRIGÓS, F., SERDÀ DUATIS, J. R. 1998. Posibilidad de control de *Ceratitis capitata* Wied. en cultivo de cítricos con trampas Tephri-trap y nuevos atrayentes para la captura masiva de adultos. Nutri-Fitos nº 59, pág 116-120.
- FISCHER-COLBRIE, P., AND E. BUSCH-PETERSEN. 1989. Temperate Europe and West Africa, pp. 91-99. In A.S. Robinson and G. Hooper [eds.], Fruit flies: their biology, natural enemies and control, vol 3A. Elsevier, Amsterdam.
- HANIOTAKIS, G., KOZYRAKIS, M., BONATSOS, C. 1996. Control of the olive fruit fly, *Dacus oleae* Gmel. (*Diptera: Tephritidae*) by mass trapping: pilot scale feasibility study. J. Appl. Entomol. 101:343-352.
- LIQUIDO N.J., SHINODA L.A., CUNNINGHAM R.T. 1991. Host plants of the Mediterranean fruit fly, *Ceratitis capitata* (Wied.): an annotated world review. Miscellaneous Publication 77, Entomological Society of America, Lanham, M.D.
- PAPAPOPOULOS N.T.; B.I. KATSOYANNOS; J.R. CAREY, AND N.A. KOULOSSIS. 2001. Seasonal and annual Occurrence of the Mediterranean Fruit Fly in Northern Greece. Ann. Entomol. Soc. Am. 94(1): 41-50.
- ROS, J. P., WONG, E., CASTRO, V., CASTILLO, E. 1997. La trimetilamina un efectivo potenciador de los atrayentes putrescina y acetato amónico para capturar las hembras de la mosca mediterránea de la fruta *Ceratitis capitata* Wied. Bol. San. Veg. Plagas. 23: 515-521.
- ROS, J. P., WONG, E., OLIVERO, J., CASTILLO, E. 2002 Mejora de los mosqueros, atrayentes y sistemas de retención contra la mosca mediterránea de la fruta *Ceratitis capitata* Wied. Cómo hacer de la Técnica del Trapeo masivo una buena herramienta para controlar esta plaga. Bol. San. Veg. Plagas. 28: 591-597.
- STEINER, L. F. 1952. Methyl eugenol as an attractant for oriental fruit fly. J. Econ. Entomol. 45: 241-248.



# Atlántica Agrícola

## BIOCAT 15

**25**  
aniversario  
1982 2007



**25 años  
bioabonando  
la tierra  
con calidad.**

