

Un sistema de captura masiva se ha aplicado con éxito en 1.600 hectáreas de frutales de hueso y pepita

Control a gran escala de la mosca del Mediterráneo en frutales en Girona

En los últimos años y debido a la nueva normativa sobre fitosanitarios, ha habido una disminución constante de materias activas disponibles en frutales. Por ello, el IRTA y el Servicio de Sanidad Vegetal del Departamento de Agricultura de la Generalitat de Cataluña han aunado esfuerzos para buscar otros métodos que permitan controlar la mosca del Mediterráneo. Como resultado de este trabajo, y gracias a la aparición en el mercado de los atrayentes alimenticios secos, se ha desarrollado intensamente el sistema de captura masiva, obteniéndose resultados muy satisfactorios.

L. A. Escudero Colomar¹, M. Vilajeliu¹,
L. Batllori².

¹ IRTA – Estació Experimental Agrícola Mas Badia.
La Tallada d'Empordà. Girona.

² Servei de Sanitat Vegetal. DAR.
Castelló d'Empúries. Girona.

La mosca mediterránea de la fruta *Ceratitis capitata* (Wiedemann) es una de las principales plagas de frutales. Dada su gran polifagia es capaz de reproducirse en numerosos hospedantes, permitiéndole desarrollar poblaciones elevadas cuando coinciden las temperaturas favorables para su desarrollo con la disponibilidad de fruta receptiva.

En el área frutícola de Girona, considerada en ocasiones como "marginal" en la distribución de este insecto, se ha producido un incremento en su incidencia, desde finales de la década de los noventa del pasado siglo. Siempre se ha registrado una dinámica poblacional estacional, si bien la magnitud de la plaga ha variado entre años. Normalmente, las mayores capturas se registran a finales de

septiembre o principios de octubre, coincidiendo con la máxima producción de frutales de pepita de la zona. Por ello, la utilización de algún método de control es indispensable para evitar daños en la producción, utilizándose tradicionalmente insecticidas. Pero en los últimos años y debido a la nueva normativa sobre fitosanitarios dispuesta por la Unión Eu-

La colocación temprana de los mosqueros, antes de que la actividad de los adultos aumente y puedan reproducirse dentro del campo, es muy importante. Hemos comprobado que si los mosqueros se colocan tarde, cuando la plaga ya ha colonizado toda la parcela, la efectividad del sistema disminuye

ropea, ha habido una disminución constante de las materias activas disponibles en frutales para luchar contra ésta y otras plagas. Por ello, el IRTA-Estació Experimental Agrícola Mas Badia y el Servicio de Sanidad Vegetal del Departamento de Agricultura de la Generalitat de Cataluña han aunado esfuerzos para buscar otros métodos que permitan controlarla. Como resultado de este trabajo, y gracias a la aparición en el mercado de los atrayentes alimenticios secos, que son capaces de atraer eficazmente tanto a hembras como a machos, se ha desarrollado intensamente el sistema de captura masiva, obteniéndose resultados muy satisfactorios.

En el año 2004 se declaró de utilidad pública la prevención y lucha contra esta plaga en Cataluña y se publicaron las medidas obligatorias y las ayudas para la lucha contra la misma (Orden ARP/295/2004). Esto permitió que durante el año 2005, se diseñara y desarrollara un proyecto de control de la mosca de la fruta a gran escala, basado en la captura masiva. El mismo, ha continuado en el tiempo hasta el presente, llegando a implantarse como método prioritario de defensa en la metodología de la Producción Integrada de frutales que se utiliza en Girona. En el primer año de actuación (2005), se comenzó protegiendo con captura masiva todas las plantaciones de melocotonero (300,76 ha) y en los años posteriores se fueron incorporando las diversas variedades de manzanos, hasta alcanzar en el año 2008 una superficie de 1.863,37 ha de frutales. El coste del material estuvo parcialmente subvencionado por el Departamento de Agricultura de la Generalitat de Cataluña.

En el desarrollo de este proyecto, y durante todos los años, han participado los fruticul-

tores de todas las ADV de Girona (Cooperativa Girona Fruits, Fructícola Empordà, Fluvià, Fructicultors de Girona, Productors Independents de Fruita Dolça, Costa Brava Fructicultors y Productors de Pera). La organización, ejecución, seguimiento y evaluación del mismo, estuvo a cargo de los investigadores del IRTA-Estació Experimental Agrícola Mas Badia y de los técnicos del Servicio de Sanidad Vegetal de la Oficina Comarcal Aiguamolls de l'Empordà del Departamento de Agricultura de la Generalitat de Cataluña. La metodología empleada y los resultados obtenidos se explican a continuación.

Dinámica poblacional

Teniendo en cuenta los resultados de ensayos previos de captura masiva, la estrategia adoptada consistió en detectar el inicio de actividad de los adultos mediante una red de puntos de monitoreo distribuidos en toda el área de actuación y, una vez confirmada la presencia de la plaga, aplicar el método de captura masiva en todas las parcelas pendientes de recolección.

Para el monitoreo, se instalaron en cada parcela un mosquero georeferenciado, modelo Maxitrap (Probodelt) con el atrayente alimenticio Ferag CC D TM (SEDQ) e insecticida DDVP (fotos 1, 2 y 3). El atrayente estaba compuesto por un difusor de membrana que contenía trimetilamina, acetato amónico y diaminoalcano.



Fotos 1, 2 y 3. Trampa y difusores de atrayentes. 1) Exterior de la trampa Maxitrap, 2) Interior de la trampa mostrando los tubos y los atrayentes, 3) Difusor único de membrana de los tres atrayentes alimenticios Ferag CC D TM. Foto Víctor Perdrix Sapiña.



La trampa de monitoreo se revisó semanalmente y, utilizando conjuntamente dos programas, Hesperides y Google Maps, se elaboraron mapas interactivos de distribución de la plaga. El enlace a Internet de los mismos se enviaba a los técnicos asesores de las diferentes ADV vía e-mail, de manera que podían visualizar la distribución geográfica de la población en la zona de actuación y, además,

las capturas a nivel de parcela (figura 1).

Se observó que la dinámica poblacional de la mosca mediterránea de la fruta, en el extremo noreste peninsular, presenta solo un pico de máximas capturas que puede producirse en septiembre u octubre, dependiendo de los años. En la figura 2, que corresponde a la monitorización de la plaga en melocotón, a razón de un mosquero por parcela (209 mosqueros), puede apreciarse que el nivel poblacional ha resultado muy diferente en cada año, siendo muy alto en el 2008. Por otra parte en los años 2007 y 2008, la primera captura de un adulto de mosca se registró a finales de mayo, un mes antes que en los años precedentes.

Es importante destacar que cuando se produce este máximo de capturas, en las parcelas de melocotones ya no queda ninguna fruta por recolectar y que además la cosecha se produjo como mínimo un mes antes, por lo que toda la población de mosca presente en los campos, solo tiene disponible las variedades de media estación y tardías de manzano para reproducirse y obtener refugio para pasar el invierno, dada la escasez de hospedantes alternativos en la zona. Por ello y, a pesar de que las capturas en manzano suelen ser menores a las registradas en melocotón, los daños pueden ser muy elevados.

FIGURA 1

Detalle del mapa interactivo generado semanalmente con los datos de las capturas en las trampas de monitoreo.



Situándose con el ratón en un indicador aparece el nombre de la parcela, la especie de frutal y las capturas de las tres últimas semanas. La intensidad del color está relacionada con el nivel de capturas.

FIGURA 2

Dinámica poblacional de la mosca mediterránea de la fruta en los melocotones de las comarcas del Alt y Baix Empordà, Girona.

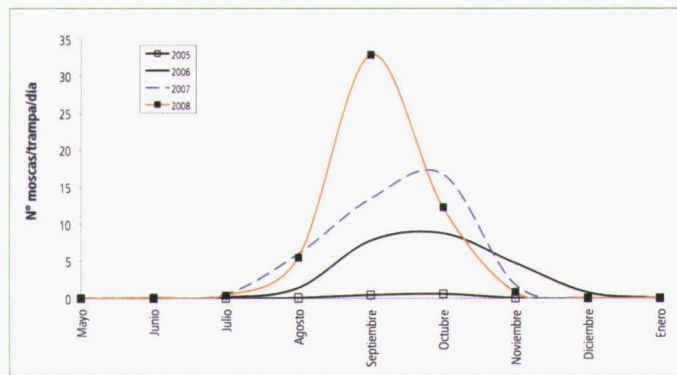
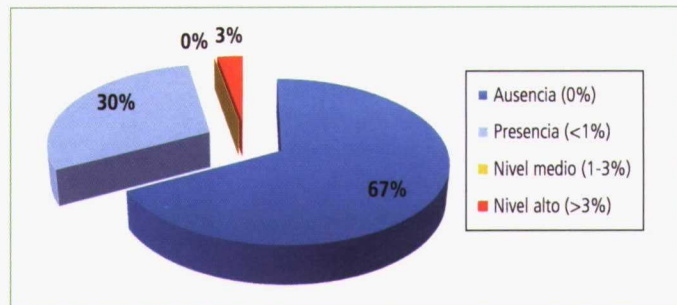


FIGURA 3

Distribución de daños en frutos en las plantaciones de manzano de las comarcas frutícolas de Girona durante el año 2008.



Datos de evaluaciones propias y de las evaluaciones realizadas por todos los técnicos de las organizaciones de fruticultores participantes de la campaña.

Control de las poblaciones

Una vez capturado el primer adulto en la zona, se instaló la captura masiva comenzando por los melocotoneros. Para ello, se utilizaron mosqueros Maxitrap con el atrayente Ferag CC D TM y el insecticida DDVP, o bien el atrayente alimenticio Biolure Unipack (Suterra) compuesto por trimetilamina, acetato amónico y putrescina (foto 4) y el mismo insecticida; todos ellos con una persistencia de 120 días. Se colocaron a razón de cincuenta mosqueros por hectárea distribuidos homogéneamente en toda la parcela (uno cada 200 m²).

Como medida complementaria de la captura masiva y en cumplimiento de la orden por la que se declara la existencia oficial de la plaga de la mosca mediterránea de la fruta y se establecen las medidas obligatorias de lucha, se exigió a todos los fruticultores destruir los frutos no comerciales que quedaban en las plantaciones, inmediatamente después de haber finalizado la cosecha. Además, y con el objetivo de evitar la emigración de población de las plantaciones ya recolectadas a las parcelas susceptibles de ataque, se determinó no retirar las trampas de captura masiva hasta tres semanas después del final de la cosecha o hasta que no se registrasen capturas en los mosqueros de monitoreo. Para evaluar la efectividad del método, en el 5% de las plantaciones se realizó una evaluación de daños al momento de la cosecha. De cada parcela se revisaron cincuenta árboles por ha, y de éstos, diez frutos del árbol y diez del suelo.

La captura masiva se instaló en melocotonero, la primera quincena de junio en los años 2007 y 2008, mientras que en el 2005 y

2006 no fue necesario instalarla hasta la primera quincena de julio, debido a que en esos años la primera captura se produjo a finales de junio. La instalación estuvo a cargo de los propios fruticultores, que colocaron los mosqueros en todas las parcelas de melocotoneros pendientes de cosecha. En manzano se colocaron a partir del mes de agosto. La colocación temprana de los mosqueros, antes de que la actividad de los adultos aumente y puedan reproducirse dentro del campo, es muy importante. Hemos comprobado que si los mosqueros se colocan tarde, cuando la plaga ya ha colonizado toda la parcela, la efectividad del sistema disminuye.

Tal y como se aprecia en la figura 2, en el año 2005 el nivel poblacional fue muy bajo, por lo que los daños registrados en las parcelas fueron testimoniales y en ningún caso superaron el 1% de la producción. Tampoco fue necesaria la aplicación de insecticida alguno como refuerzo. En el año 2006, hubo poblaciones más elevadas, pero el número de par-

celas de melocotonero y nectarina afectadas fue bajo y el porcentaje de daños nunca superó el 0,7%, por lo que ni en melocotón ni en nectarina se aplicó ningún insecticida en las parcelas; en manzano tampoco se observaron daños en ninguna de las parcelas evaluadas. En el año 2007 el número de capturas aumentó bastante en la segunda mitad de la campaña, por lo cual solamente los manzanos de variedades más tardías recibieron alguna aplicación puntual de insecticida para reforzar la captura masiva, mientras que las parcelas de melocotones y de variedades de manzana tempranas y de media estación no necesitaron de insecticidas de refuerzo. Con respecto a los daños, en el 82% de las parcelas de frutales de hueso no se detectaron daños, en un 14% se detectó presencia de daños aunque inferiores al 1%, y únicamente en el 4%, se observaron daños ligeramente superiores. En las variedades de manzano de cosecha en octubre, el número de fincas con daños superiores al 1% llegó al 5,5% y se realizó una media de 1,8 tratamientos como refuerzo de la captura masiva.

Durante el año 2008, el nivel poblacional aumentó rápidamente en la primera parte de la campaña, constituyendo una fuerte amenaza para los melocotones, lo que obligó en algunas parcelas a reforzar el sistema de captura masiva con algún tratamiento insecticida; a diferencia de los otros tres años, en los que prácticamente no se utilizaron. En el cuadro I puede observarse tanto para melocotones como para nectarinas, el nivel de daño registrado y el número de aplicaciones realizadas en las variedades tardías de ambos. Se puede ver, que a pesar del nivel poblacional registrado, los daños fueron muy bajos.



Foto 4. Difusor único de membrana de los tres atrayentes alimenticios Biolure Unipack. Foto Víctor Perdrix Sapiña.

La evaluación de daños en manzano durante el año 2008 puede apreciarse en la **figura 3**, que muestra claramente que el 97% de las plantaciones no tuvieron daños o estos estuvieron por debajo del 1%, y que solamente en un 3% de las mismas se registró un nivel alto de daños (más del 3% de la fruta afectada). Con respecto al número de tratamientos, a pesar del elevado número de capturas registrado, solo se realizaron un promedio de 1,1 tratamientos específicos para *C. capitata*, mientras que si no se hubiese utilizado captura masiva hubiesen sido necesarios entre 4 y 8 tratamientos insecticidas, dependiendo de la materia activa utilizada. Si consideramos que se realizaron unas 1.600 ha de manzano, se puede apreciar claramente la importancia de estos resultados y el nivel de protección de la producción conseguido, aún con poblaciones elevadas.

El Servicio de Sanidad Vegetal del Departamento de Agricultura de la Generalitat de

CUADRO I.

Relación entre la especie de frutal, el número de tratamientos insecticidas específicos contra la mosca de la fruta y el promedio de daños registrados en cosecha.

Frutal	Promedio de tratamientos insecticidas	Promedio del % frutos dañados
Nectarina	0	0,7
Melocotón	0,5	0,9

Nota al pie: Datos de evaluaciones propias y de las evaluaciones realizadas por todos los técnicos de las organizaciones de fructicultores participantes en el proyecto.

Cataluña efectuó inspecciones periódicas en las plantaciones para verificar el general cumplimiento de la obligación de destruir la fruta inmediatamente después de terminada la cosecha, la cual, a pesar del grave daño sufrido por el granizo en algunas comarcas durante el año 2008, se cumplió de forma mayoritaria.

La experiencia de estos años ha demostrado que el sistema utilizado dentro de todas las medidas antes mencionadas, es muy eficaz y los agricultores confían plenamente en él, aún en años como el 2008, reutilizando los mosqueros de melocotón para proteger todas

las plantaciones de manzano de cosecha más tardía. Por otra parte, están muy concienciados de la necesidad de destruir la fruta después de la recolección.

El programa de lucha obligatoria contra la mosca de la fruta (*C. capitata*), basado en la instalación temprana del método de captura masiva, en la destrucción de los frutos no comerciales del campo, y en aquellas fincas con un nivel pobla-

cional elevado, con el refuerzo puntual de tratamientos insecticidas, ofreció buenos resultados y permitió un control de la plaga muy satisfactorio y, además, eliminar o reducir sensiblemente el uso y la dependencia de insecticidas y por ende la presencia de residuos en la fruta.

Finalmente se pudo comprobar que la utilización de la misma metodología en un área grande, con la implicación de todos los sectores, ha reportado beneficios para todos permitiendo obtener la máxima efectividad del método. ●

MAXITRAP - Cc

MÁXIMA EFICACIA EN EL CONTROL DE

LA MOSCA DE LA FRUTA *Ceratitis capitata*

MEDIANTE CAPTURA MASIVA



Juli César, 3 - 25003 LLEIDA
Tel. 00 34 973 289 309
Fax 00 34 973 289 508



Probodelt, SL

Estudio Biograris

Brasil, 10, 2, 2. 43870 AMPOSTA
Tel. 629 77 50 91 - 629 44 17 84
admin@probodelt.com - www.probodelt.com



SEDQ

Av. Diagonal, 352 entresol
08013 BARCELONA
Tel. 93 458 85 00
www.sedq.es

MAXITRAP - Cc

- es el mejor conjunto de materiales para la captura masiva de la mosca de la fruta: mosquero PROBODELT + atrayente e insecticida SEDQ.
- es asesoramiento técnico personalizado al agricultor, teniendo en cuenta las características del cultivo, de la variedad, de la finca...

