

EXPERIMENTACIÓN 2003-05 SOBRE CAPTURA MASIVA PARA EL CONTROL LA MOSCA DEL OLIVO, *BACTROCERA OLEAE* R., EN LA COMARCAS DEL BAIX EBRE Y MONTSIÀ (TARRAGONA).

J.Duatis¹, X.Fontanet², J.Gisbert³, T.Llorach⁴, E.Pedret⁵, J.Porta⁴.

¹Agrupació de Defensa Vegetal per al control de la mosca al Baix Ebre – Montsià
E-mail: advoliva@terra.es ² Agrupació de Defensa Vegetal de Producció Ecològica del
Montsià - Baix Ebre C/ Sol, 17 - 43559 Els Valentins (Tarragona) E-mail:
adveco@pangea.org

³ Agrupació de Defensa Vegetal Soldebre SC E-mail: oli@soldebre.es

⁴Servei de Sanitat Vegetal de les Terres de l'Ebre. Departament d'Agricultura
Ramaderia i Pesca Ctra. València, 108 - 43520 Roquetes E-mail: tllorach@gencat.net

⁵ Agrupació de Defensa Vegetal de l'Oliviera al Baix Ebre-Montsià E-mail:
advoliva@terra.es

RESUMEN

En el año 2003 se inician ensayos anuales para determinar cuáles eran los mosqueros y atrayentes más efectivos en la captura de *Bractrocera oleae* R.; al mismo tiempo se evalúa la protección que ofrecen diferentes sistemas de captura masiva para impedir el daño por picada de la mosca del olivo.

La metodología utilizada en los ensayos de mosqueros y atrayentes consistió en bloques al azar con tres repeticiones y rotación de los mosqueros. También se realizó un ensayo de combinación de mosqueros y atrayentes con seis repeticiones y sin rotación de mosqueros. Estos ensayos se valoraban mediante el número total de capturas.

Igualmente se determinó el efecto que tenían los mosqueros y atrayentes sobre la población del depredador *Chrysoperla* sp. como indicador de fauna útil.

Para determinar la eficacia del sistema de captura masiva se utilizaron superficies mínimas de 4 ha en las que se colocaron las trampas y se evaluó el porcentaje total de aceituna afectada por la mosca (% de picada total).

Como conclusiones se dedujo que el tipo de mosquero y atrayente se muestra como un factor determinante en la eficacia de la captura masiva de la mosca del olivo.

Palabras clave: Atrayente, *Bactrocera oleae* R., captura masiva, mosquero, trampa.

INTRODUCCIÓN

Al sur de Tarragona, las comarcas del Baix Ebre y Montsià presentan la mayor concentración de olivos de Cataluña (48.000 has), y con las comarcas del norte de Castellón configuran una de las áreas de olivar más antiguas del Mediterráneo occidental. En esta zona, la mosca de la aceituna, declarada endémica, se manifiesta como plaga clave del olivar.

Bactrocera oleae R. encuentra aquí unas condiciones óptimas para su desarrollo: clima litoral con humedad elevada y temperaturas suaves, gran diversidad varietal y extensión del periodo de maduración y recolección. La mayor incidencia de daños se ha observado en campañas con poca cosecha, inviernos templados y veranos suaves y lluviosos.

Las buenas condiciones ambientales y unos años continuados de cosecha hicieron que la población de la mosca del olivo se incrementara desde el año 1991 hasta el 1997, año en el que alcanzó su máximo nivel. Desde entonces el nivel de plaga ha oscilado dependiendo de las campañas; por ejemplo en el año 2003 el nivel de plaga se volvió a situar como en 1990 y actualmente se mantiene en niveles medios-altos. Los años de mayor incidencia de daños son aquellos con poca cosecha, veranos e inviernos suaves y mucha presencia de plaga.

Consecuencia del incremento continuado de la población el año 1998 y durante los cinco años siguientes, se realizaron pruebas de trampeo masivo con la trampa Eco-Trap® (Vioryl) con unos resultados esperanzadores.

Con la finalidad de valorar la eficacia de estrategias alternativas al control químico de la mosca, se inició en el 2003 un programa de experimentación de la captura masiva. En una serie de ensayos dirigidos, se observó la capacidad de captura de diferentes mosqueros y atrayentes, y la acción preventiva de su instalación masiva en plantaciones de gran superficie.

OBJETIVOS

Los objetivos fijados para los diferentes ensayos fueron los siguientes:

- Determinar la eficacia de diferentes tipos de mosqueros y atrayentes en la captura de *Bactrocera oleae*, R.; determinar el nivel de capturas del depredador *Crysopa sp.* como especie indicadora de la fauna útil.
- Determinar la eficacia de diferentes combinaciones de mosqueros y atrayentes en la captura de *Bactrocera oleae*, R.
- Evaluar la protección de picada de *Bactrocera oleae*, R. que obtenemos mediante la técnica de captura masiva.

MATERIAL Y MÉTODOS**MOSQUEROS**

Durante 3 años, des del 2003 hasta el 2005, se probaron diferentes tipos de mosqueros, el número total de mosqueros ensayados fue de 18.

Los ensayos se desarrollaron en dos localidades: el año 2003 en una finca con las variedades locales Morruda y Sevillenca en el Mas de Barberans (Montsià) y los años 2004 y 2005 en una finca con la variedad Empeltre en Els Reguers (Baix Ebre).

Material

El año 2003 se ensayaron un total de 9 mosqueros, utilizando una solución del atrayente Fosfato Biamónico 4%.

El año 2004 se volvieron a ensayar un total de 9 mosqueros, de los cuáles solo repitieron Probodelt, Dome-Trap y Mcphail mod. El atrayente en este caso fue una solución de proteínas hidrolizadas (Nulure®) al 9% con Borato sódico al 3%, como conservante.

Finalmente durante el 2005 el número de mosqueros ensayados fue 5, repitiendo respecto el año 2004 los mosqueros Probodelt y Olipe 3x1,5. Este año se volvió a utilizar Fosfato Biamónico 4% como atrayente.

En el siguiente cuadro podemos observar las principales características de los diferentes mosqueros ensayados en el transcurso de los tres años.

Mosqueros ensayados	Año de ensayo	Capacidad de llenado (l)	Orificio inferior	Orificios laterales	Diámetro del orificio (mm)
Afa	2003	0.4	Si	0	0
Mcphail mod	2003, 04	0.4	Si	0	0
Dome-trap (IPM)	2003, 04	0.4	Si	0	0
Probodelt	2003, 04, 05	0.4	Si	3	20
Mcphail cristal	2003	0,1	Si	0	0
Olipe 3x2 T amarillo	2003	1	No	3	20
Olipe 3x2 T mixto	2003	0.9	No	3	20
Olipe 3x2 T trans	2003	1	No	3	20
Olipe 3x2 T verde	2003	1	No	3	20
Easy-trap	2004	0.4	No	2	10
Olipe 5x0,6	2004	1	No	5	6
Olipe 3x1,5	2004, 05	1	No	3	15
Olipe 3x1,5 T*	2004	1	No	3	15
Olipe 3x1,5 F**	2004	1	No	3	15
Olipe 3x1,5 TF***	2004	1	No	3	15
Olipe 4x1	2005	1	No	4	10
Olipe 4x1,5	2005	1	No	4	15
Olipe 4x2	2005	1	No	4	20

Cuadro 1. Características de los mosqueros ensayados durante los diferentes años de estudio. El mosquero Olipe es una botella tipo PET de capacidad 1,5 l de la cual se han ensayado diversos colores y variantes. T*: tubo insertado en orificio lateral para dificultar la salida de mosca, F**: franja de color amarillo, TF***: combinación de T* y F**.

Diseño experimental

En los tres casos se realizó un ensayo de bloques al azar con tres repeticiones.

La duración de los ensayos fue de 9 semanas para los años 2003, 2004 y de 10 el 2005, coincidiendo en todos los casos con las fechas en que esperábamos un nivel de mosca superior.

Cada batería se colocó en una fila de árboles, guardando una distancia aproximada de 10 m entre repeticiones y 10 m entre mosqueros, evitando el perímetro de la finca. Semanalmente se realizó la rotación de mosqueros dentro de cada repetición.

Los mosqueros se colgaron en la orientación sur, a una altura aproximada de 1,50 m y en el interior del árbol para reducir las pérdidas por evaporación del atrayente. Este fue repuesto hasta el nivel de llenado en todas las revisiones realizadas.

Evaluaciones

Se realizaban revisiones semanales de los mosqueros, anotando el número de moscas y crisopas capturadas por mosquero ensayado.

ATRAYENTES

Simultáneamente al ensayo de mosqueros se realizó, durante los 3 años, un ensayo de atrayentes en las mismas fincas. Así durante los años 2003 y 2004, se probaron un total de 15 atrayentes, mientras que el año 2005 se ensayaron dos tipos de trampas sólidas engomadas de tipo atracción y muerte (attract and kill).

Material

Durante el año 2003 se testaron 9 atrayentes, el mosquero elegido fue el Mcphail mod en todos los casos (tanto para los atrayentes líquidos como los sólidos). La capacidad de atrayente líquido en este mosquero es de 0,4 l.

El año 2004 se ensayaron un total de 6 atrayentes, tres de los cuáles repetían respecto el año anterior. El mosquero elegido este año fue el Probodelt.

Finalmente en el año 2005 se ensayaron dos tipos de trampas diferentes con dos variantes cada una, resultando 4 tesis.

En el siguiente cuadro observamos los diferentes tipos de atrayentes ensayados:

Atrayentes ensayados	Abreviatura	Año de ensayo	Dosis o cantidad
Bifosfato amónico	B A 3 Vioryl	2003	Contenido de 3 bolsas de Vioryl
Fosfato biamónico	F B 4 %	2003, 04	4%
Fosfato biamónico	F B 50 %	2003	50%
Fosfato biamónico	F B 300 gr	2003	300 g de Fermag
Nulure+Borax	N + B	2003, 04	9%+3%
Starce	Starce	2003, 04	1%
Tri-pack	Tri-pack	2003	Putresc.+A. amónico+Trimetilamina
Di-pack	Di-pack	2003	Putrescina+ A. Amónico
Mono-pack	Mono-pack	2003	Putrescina
Nulure+Borax+Polikore	N + B + P	2004	9%+3%+0.001%
Fosfato biamónico+Polikore	F B 4 % + P	2004	4%+0.001%
Starce+Polikore	St + P	2004	1%+0.001%
Vioryl	Vioryl	2005	Bolsa verde engomada
Vioryl+feromona	Vioryl+f	2005	Bolsa verde+feromona
Magned oli	Magned	2005	Cartón engomado
Magned oli+feromona	Magned+f	2005	Cartón engomado+feromona

Cuadro 2. Atrayentes ensayados durante los diferentes años de estudio.

Diseño experimental

En los tres casos se realizó un ensayo de bloques al azar con tres repeticiones. La duración de los ensayos fue de 9 semanas para los años 2003, 2004 y de 8 el 2005, coincidiendo en todos los casos con las fechas en que esperábamos un nivel de mosca superior.

Cada batería se colocó en una fila de árboles respetando una distancia aproximada de 10 m entre repeticiones y 10 m entre atrayentes, evitando el perímetro de la finca. Semanalmente se practicó una rotación de mosqueros dentro de cada repetición.

Los mosqueros se colgaron en la orientación sur, a una altura aproximada de 1,50 m y en el interior del árbol para reducir las pérdidas por evaporación del atrayente. Los atrayentes líquidos fueron repuestos hasta el nivel de llenado en todas las revisiones realizadas.

Evaluaciones

Se realizaban revisiones semanales de las trampas, anotando el número de moscas por atrayente, diferenciándose entre machos y hembras. También se contaban el número de crisopas por atrayente ensayado.

COMBINACIÓN DE MOSQUEROS Y ATRAYENTES

En el año 2005 se decidió realizar un nuevo ensayo en el que se testaban varias combinaciones de mosqueros y atrayentes.

Este ensayo se realizó en una finca de la variedades locales: Morruda, Sevillenca y Farga en Aldover (Baix Ebre), dicha finca está inscrita en el Consell Català de la Producció Agrària Ecològica.

Material

Para la realización del ensayo se escogieron tres mosqueros combinados cada uno con dos tipos de atrayentes, concretamente los dos que mejor resultado dieron en el ensayo de atrayentes los años 2003 y 2004, el Fosfato Biamónico 4% y Nulure 9%+Borax 3%.

Los mosqueros que se escogieron fueron: Probodelt, por ser el mosquero que mayor eficacia había ofrecido durante los ensayos anteriores, Olipe 4x1 por ser un mosquero barato y más fácil de fabricar manualmente que Olipe 3x1,5 y Mcphail mod por ser el mosquero que se viene utilizando en la zona para captura masiva de *Ceratitits capitata*, W.

Finalmente se testaron 6 combinaciones de mosqueros y atrayentes:

- 1.- Probodelt + Fosfat Biamónico 4%
- 2.- Probodelt + Nulure 9%+Borax 3%
- 3.- Olipe 4x1 + Fosfat Biamónico 4%
- 4.- Olipe 4x1+ Nulure 9%+Borax 3%
- 5.- McPhail mod+ Fosfat Biamónico 4%
- 6.- McPhail mod+ Nulure 9%+Borax 3%

Diseño experimental

Se diseñó un ensayo de bloques al azar con seis repeticiones. La instalación se realizó el 10 de agosto y la duración total del ensayo fue de 12 semanas.

Cada repetición se colocó en una fila de árboles respetando una distancia aproximada de 10 m entre filas y 10 m entre atrayentes, evitando el perímetro de la finca.

Los mosqueros se colgaron en la orientación sur, a una altura aproximada de 1,5 m y en el interior del árbol para reducir las pérdidas por evaporación del atrayente. Durante las revisiones se repusieron aquellos atrayentes cuyo contenido se había reducido considerablemente.

Evaluaciones

Se realizaron revisiones semanales de cada mosquero, anotando el número de moscas capturadas.

CAPTURA MASIVA

De forma simultánea a estos ensayos se evaluó en campo la técnica de captura masiva de adultos de mosca del olivo. Durante tres años se probaron diferentes mosqueros en superficies superiores a 4 ha.

Material

El año 2003 el ensayo se realizó en una finca de 5 ha en la localidad de Tortosa (Baix Ebre), con las variedades: Morruda, Sevillenca y Farga.

Se ensayaron dos tesis: McPhail mod con el atrayente Fosfato Biamónico 4% frente a una parcela testigo.

El año 2004 se escogió una finca de 55 ha en la localidad de La Sénia (Montsià) con las variedades: Morruda, Sevillenca y Farga.

Se ensayaron cuatro tesis: Probodelt, Dome-Trap y Olike 4x1 con el atrayente Nulure 9%+Borax 3% frente a una parcela testigo.

Finalmente en el 2005 el ensayo se realizó en dos localidades: Tortosa (Baix Ebre) y La Senia (Montsià) sobre las mismas variedades que los años anteriores. En la localidad de Tortosa se ensayaron un total de cuatro tesis: dos mosqueros con atrayente líquido (Probodelt y Olike 4x1 con Fosfato Biamónico 4%), una trampa seca (Magned oli con Bicarbonato Amónico y feromona sexual) y una parcela testigo.

Mientras que en la localidad de La Sénia hubo 5 tesis, las mismas que en la finca de Tortosa más otra trampa seca (Vioryl con Bicarbonato amónico y feromona sexual).

Mosqueros	Año de ensayo	Capacidad (l)	Dosis (trampa/ha)
Mcphail mod	2003	0,4	80
Probodelt	2004, 05	0,4	80
Dome -Trap	2004	0,4	80
Olike 4x1	2004, 05	1	*
Magned oli	2005	Trampa seca	*
Vioryl	2005	Trampa seca	*

Cuadro 3. Relación de mosqueros utilizados durante los diferentes años de ensayos de captura masiva. * Indica que la densidad utilizada para estas trampas es una por árbol.

Diseño experimental

Las trampas se colgaron a mediados de julio, aproximadamente cuando se iniciaba el periodo de riesgo de daños y se retiraron en el mes de noviembre.

Los mosqueros se situaron siguiendo una distribución regular dentro de la parcela, se colgaron en el interior del árbol, a una altura aproximada de 1,50 m y orientados hacia el S-SE.

Las trampas con atrayentes líquidos se rellenaron cada vez que se constató una reducción del volumen de atrayente.

Valoraciones

Se realizaron revisiones periódicas según la incidencia de la plaga. Esta se valoraba según el nivel de plaga presente en la estación de la red de baterías del programa de mejora de la calidad de la producción de aceite de oliva más próxima a la zona de ensayo.

El primer año de estudio (2003) se contabilizaron 500 aceitunas por tesis en cada revisión. Los siguientes dos años se contabilizaron 1000 frutos por tesis y localidad en cada revisión (50 árboles al azar observando 20 frutos por árbol).

En cada fruto se valoraba: picada sin huevo, huevo (vivo o muerto), L1,L2 y L3 (viva o muerta), pupa (viva o muerta), pupario y galería abandonada. De esta forma realizamos los porcentajes de picada total.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

MOSQUEROS

El número de capturas que se obtuvieron en los diferentes ensayos fueron: 178, 8.281 y 3.289, para los años 2003, 2004 y 2005 respectivamente. La gran diferencia de capturas entre los distintos años fue debida a las oscilaciones naturales del nivel de plaga que hubo en la zona durante los años de estudio. La Figura 1 pueden observarse los resultados y la separación de medianas, (las capturas del año 2003 están multiplicadas por 10 para facilitar su observación).

Se desestimó la posibilidad de realizar el análisis de la varianza y la separación de las medianas de forma conjunta para los diferentes años de ensayo porque de esta forma no llegaban a pasar el Test de Normalidad. Se ha realizado la separación de medianas individualmente para cada año según el método de Duncan. Esta se ha calculado con la suma de las capturas obtenidas en los conteos semanales para cada repetición y bloque.

El mosquero que mejor resultado ofreció durante los tres años de ensayos fue Probodelt, diferenciándose estadísticamente del resto de mosqueros todos los años. Dome-trap y Olipe 3x1,5 con y sin franja consiguen unos buenos resultados aunque sin alcanzar los niveles de capturas de Probodelt.

El grupo de mosqueros comerciales (Afa, Mcphail mod, Easy-trap) no llegaron a los niveles de capturas esperados, por eso se decide no seguir trabajando con ellos.

Con el objetivo de aumentar la capacidad de captura de adultos de mosca, el mosquero Olipe ha sufrido variaciones durante los diferentes años. Los ensayos del año 2003 desaconsejaron la utilización de mosqueros Olipe coloreados ya que estos no incrementaban el nivel de capturas.

En el año 2004 las variaciones en los mosqueros Olipe fueron: insertar un tubo en los orificios laterales y colorear una franja en la parte central del mosquero. Los resultados obtenidos descartaron los tubos en el mosquero Olipe 3x1,5 ya que no incrementaron el número de capturas. El mosquero Olipe 3x1.5 F obtuvo mayor nivel de capturas que Olipe 3x1,5, aunque sin diferencias estadísticas, este hecho y el no haber un envase comercial con una franja hizo desestimar seguir trabajando con este mosquero.

Durante el año 2005, se ensayaron diferentes tamaños y números de orificios. Se confirmó que el mosquero Olipe 3x1.5 es el Olipe que mejor resultado obtiene en capturas de mosca de la oliva.

ATRAYENTES

En los ensayos de los años 2003, 2004 y 2005 las capturas fueron de: 73, 21250 y 401 respectivamente. Igual que en los ensayos de mosqueros, esta gran diferencia de capturas fue debida a las oscilaciones naturales del nivel de plaga que hubo en la zona durante los años de estudio. En la Figura 2 pueden observarse los resultados y la separación de medianas, las capturas del año 2003 están multiplicadas por 10 para facilitar su observación.

Únicamente se ha realizado el análisis de varianza y la separación de medianas para los datos del año 2004 ya que son los que han pasado el Test de Normalidad. La separación de medianas se ha realizado con el Test de Duncan, utilizando la suma de las capturas obtenidas en los conteos semanales para cada repetición y bloque.

El 2003, con un nivel de capturas muy bajo, Nulure + Bórax y Starce dieron mejor resultado que Fosfato Biamónico 4%. No obstante el 2004 las capturas alcanzaron niveles elevados y fue el Fosfato Biamónico 4% el que presentó diferencias estadísticas respecto el resto de atrayentes.

En relación a la adición de Polikore a los tres mejores atrayentes líquidos del año 2003, no se detectaron diferencias significativas entre adicionarlo o no. No obstante en la Figura 2 observamos que las capturas de hembras en el caso de no adicionar Polikore son más abundantes que si se adiciona, en las tres tesis

Los resultados del 2003 permitieron desestimar las combinaciones de atrayentes sólidos utilizados.

El año 2005 se ensayaron trampas sólidas engomadas (attract and kill) las dos trampas que presentaron un mayor nivel de capturas fueron Magned oli con feromona y Magned oli. Señalar que el número de machos fue superior al número de hembras en todas las estrategias.

CRISOPAS

El número de crisopas capturadas en los ensayos de mosqueros y atrayentes, no fue en ningún caso tan elevado como para poder realizar un estudio estadístico, por este motivo los resultados se presentan en números absolutos de capturas. Estos resultados también son reflejo de las oscilaciones que hubo durante los años de estudio del nivel de la población de crisopas.

En las Figuras 3 y 4 pueden observarse las capturas de crisopas en los ensayos de mosqueros y atrayentes respectivamente.

Igual en mosqueros como en atrayentes las capturas de crisopas aumentan conforme mayor es la capacidad del mosquero o del atrayente en capturar moscas. En el ensayo de trampas sólidas engomadas no se registró ninguna captura de crisopa.

COMBINACIÓN DE MOSQUEROS Y ATRAYENTES

La combinación que capturó mayor número de moscas fue Probodelt con el atrayente Fosfato Biamónico 4%, seguido del mosquero Olike 4x1 también con Fosfato Biamónico 4%. Estos resultados confirman los ya obtenidos en los ensayos de mosqueros y atrayentes realizados de forma separada.

CAPTURA MASIVA

Para valorar la técnica de captura masiva con el material que se ha testado durante los últimos años los resultados se presentan mediante la evolución del porcentaje de fruta picada que hubo durante las experiencias.

Realizar la captura masiva durante el año 2003 con el mosquero Mcphail mod, mosquero que después se ha desestimado por no presentar niveles de capturas elevadas, no fue inconveniente para que hubiesen diferencias respecto el testimonio. Recordar el bajo nivel de plaga que hubo durante la experiencia, por lo que es remarcable que en estas condiciones un mosquero de eficacia media tuviera la capacidad de reducir el porcentaje de picada.

Durante el año 2004 en las condiciones en que se realizó la experiencia y con los muestreos realizados se ha constatado que las diferentes estrategias de captura masiva utilizadas obtienen diferentes grados de eficacia en relación a la reducción del porcentaje de picada. En las zonas donde se instaló Dome-trap y Oliwe 4x1 se obtuvo un menor porcentaje de picada total que en las zonas de Probodelt y Control. Señalar que la parcela con mosqueros Probodelt tenía una relación perímetro exterior/área de captura masiva muy superior al resto de estrategias de captura masiva, hecho que influyó en el aumento del porcentaje de picada.

En relación a la captura masiva que se realizó la campaña 2005 en la parcela de la Sènia los dos sistemas que ofrecieron una mayor protección eran Probodelt y Magned oli. Oliwe 4x1 y Vioryl no son capaces de proteger la aceituna en el momento en que el nivel de la población de mosca aumenta de forma importante.

En Tortosa Magned oli, Probodelt y Oliwe 4x1, consiguen mantener un mismo nivel de protección, quizá el motivo es que la población de mosca no se incrementa tanto como en la Sènia.

CONCLUSIONES

MOSQUEROS

En todos los ensayos, el mosquero Probodelt ha ofrecido el mayor índice de capturas.

Los mosqueros tipo Oliwe, han mostrado una efectividad diferente en función del diseño (color del envase, número y diámetro de orificios). La variante Oliwe de 3 orificios de 15 mm de diámetro (con o sin franja) ha dado los mejores resultados.

Los mosqueros tipo Oliwe han requerido el menor mantenimiento (número de recargas), además de ser los más baratos.

ATRAYENTES

El atrayente que se ha mostrado más efectivo es la solución de Fosfato Biamónico 4%.

La solución de Fosfato Biamónico 4% ha sido el atrayente de mayor facilidad de preparación, manipulación y recuento de capturas. También es el que tiene un menor precio.

Ninguno de los atrayentes sólidos ha mostrado suficiente efectividad para sustituir los atrayentes líquidos.

COMBINACIÓN DE MOSQUEROS Y ATRAYENTES

La combinación de mosquero y atrayente más efectiva ha sido Probodelt con Fosfato Biamónico 4%, seguida del Oliwe con fosfato Biamónico 4% sin diferencias significativas.

CAPTURA MASIVA

Sea cual sea el mosquero utilizado en captura masiva siempre hay un descenso de picada.

Con porcentajes de picada bajos, menores del 2 %, no hay diferencias entre los sistemas de captura masiva y el testigo no tratado.

En fincas de poca superficie o relación perímetro/área alto el nivel de protección desciende. La menor protección de las zonas periféricas respecto a las interiores también demuestra un efecto perímetro.

A menor cantidad de atrayente por parte del mosquero son necesarias más reposiciones con el consiguiente incremento en el coste económico. De media para cubrir todo el período crítico (julio-noviembre) son necesarias de 1 a 3 reposiciones por mosquero, dependiendo de las condiciones climatológicas de la zona (evaporación, viento). El mosquero Probodelt ha requerido el mayor número de reposiciones

Las futuras líneas de trabajo irán dirigidas buscar atrayentes sólidos, mejorar el diseño de las trampas Olipe, definir la estrategia de campo (momentos, densidad, superficies, etc) y combinar la captura massiva con otras estrategias no químicas.

BIBLIOGRAFIA

De Andres Cantero, F. 1980. *Enfermedades y Plagas del Olivo*. Riquelme y Vargas Ediciones SL; Jaen.

Varios autores 2004. *Reuniones anuales de los grupos de trabajo fitosanitarios 2003*. MAPYA Secretaría General Técnica; Madrid.

Varios autores 2005 *Reuniones anuales de los grupos de trabajo fitosanitarios 2004*. MAPYA Secretaría General Técnica; Madrid.

Varios autores 1976 *Olivicultura Moderna* . Editorial Agrícola Española SA; Madrid.

AGRADECIMIENTOS

Los autores desean mostrar el agradecimiento a las siguientes personas: Carlos Espuny, Cinta Borrás, Josep Forés, Josep Llatge, Josep Maria Audí, Socios de la Coop. Agrícola de la Sénia especialmente Joan Verdiell y Verónica Beltran.

Figura 1: Capturas totales de mosca del olivo en cada uno de los mosqueros, distribuidas por años. Las letras indican la separación de medias por el test de Duncan (año a año). Las capturas del año 2003 están multiplicadas por 10 para poderse observar

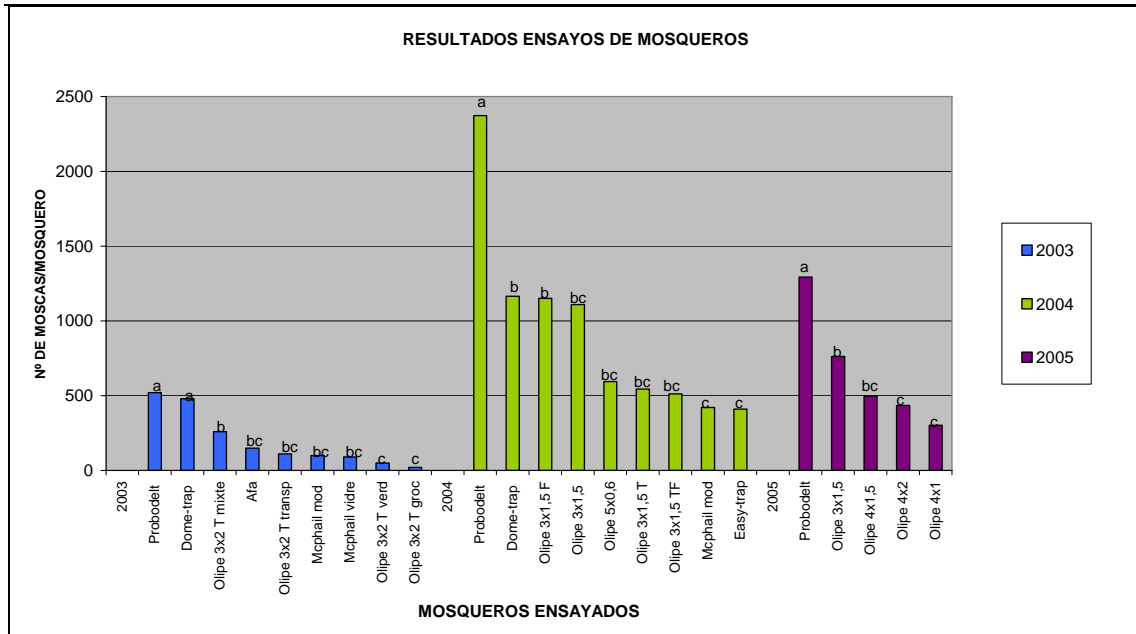


Figura 2: Capturas totales de mosca del olivo en cada una de las trampas con atrayente, distribuidas por años. Las letras indican la separación de medias por el test de Duncan (solo el año 2004). Las capturas del año 2003 están multiplicadas por 10 para poderse observar. La columna verde más intensa (2004) indica las hembras capturadas.

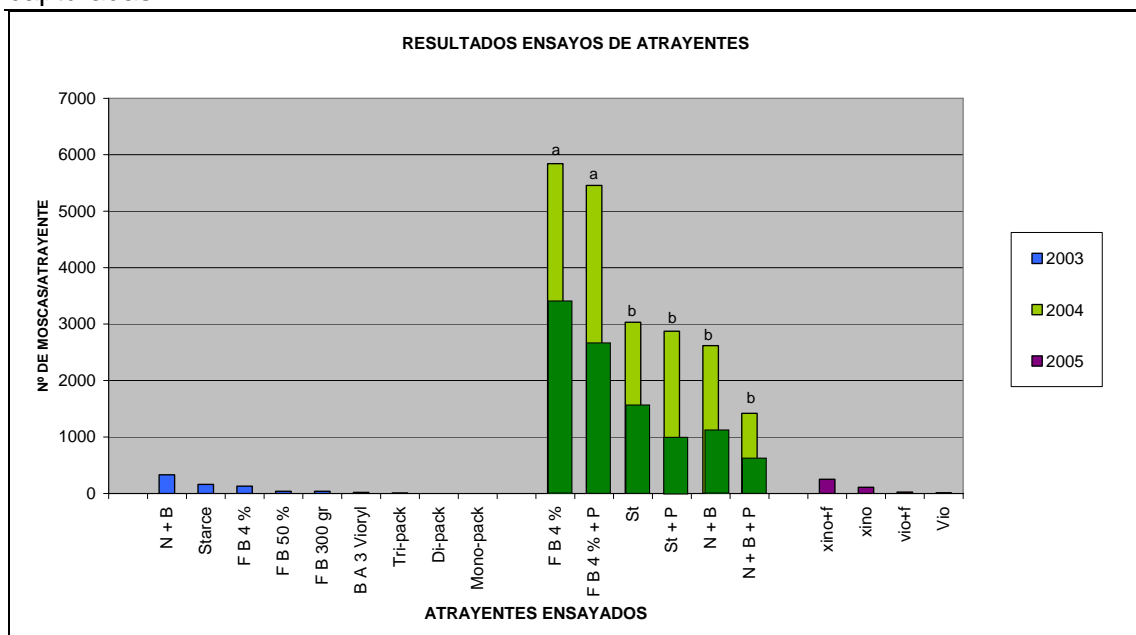


Figura 3: Capturas de crisopas en cada uno de los mosqueros, distribuidas por años.

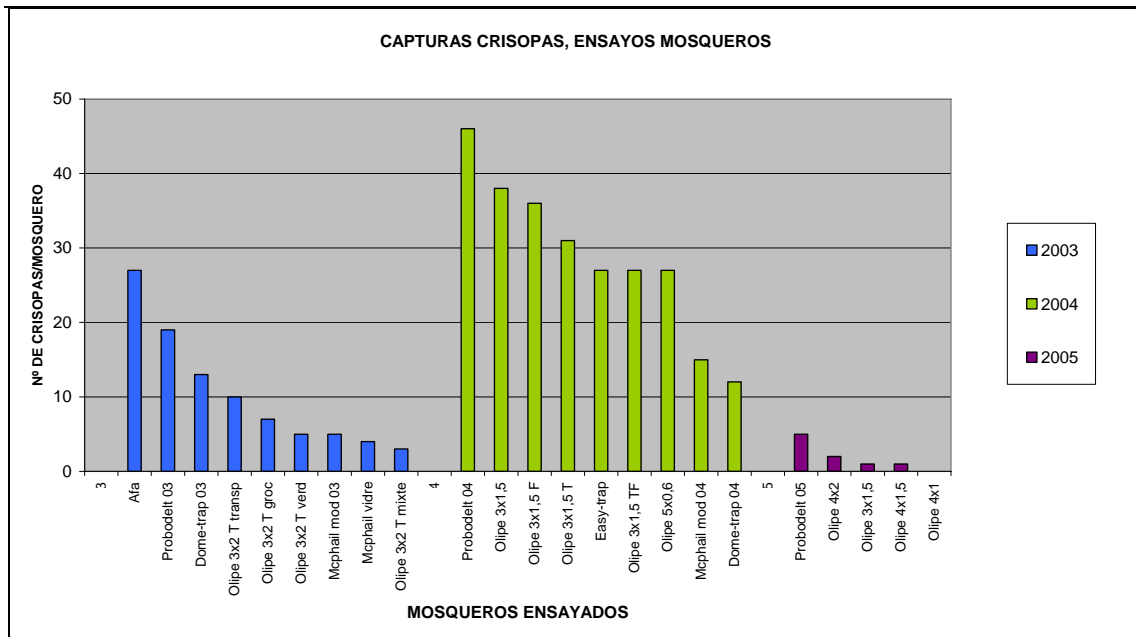


Figura 4: Capturas de crisopas en cada una de las trampas con atrayente, distribuidas por años.

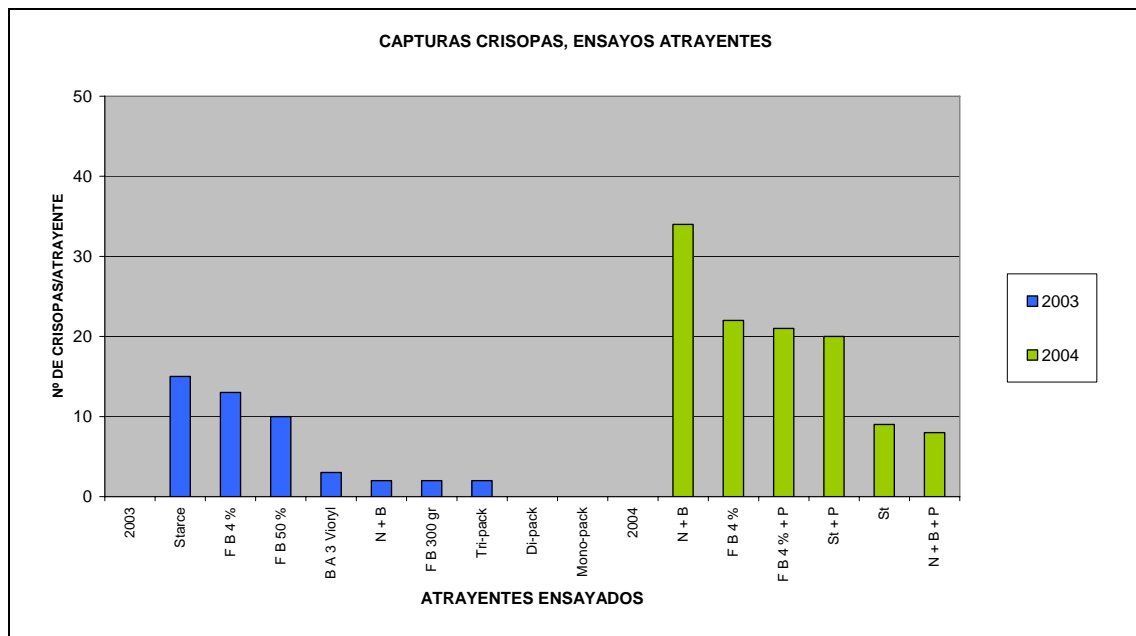


Figura 5: Capturas totales de mosca del olivo en cada una de las combinaciones mosquero-atrayente. Las letras indican la separación de medias por el test de Tukey.

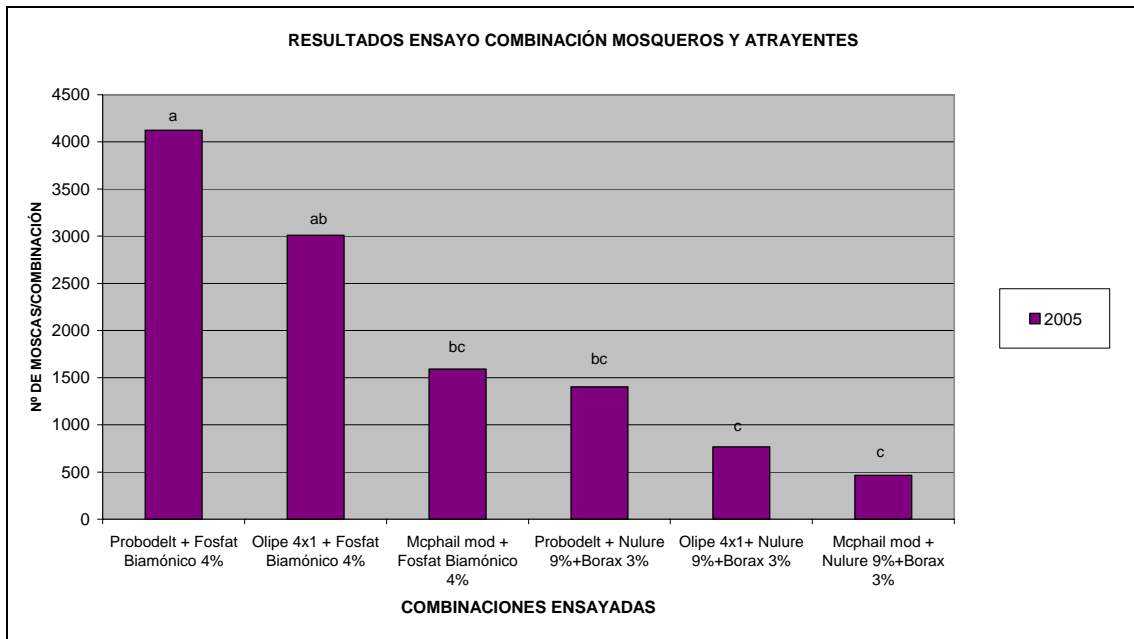


Figura 6: Porcentaje de frutos afectados por la mosca del olivo en cada una de las tesis ensayadas (Tortosa, 2003)

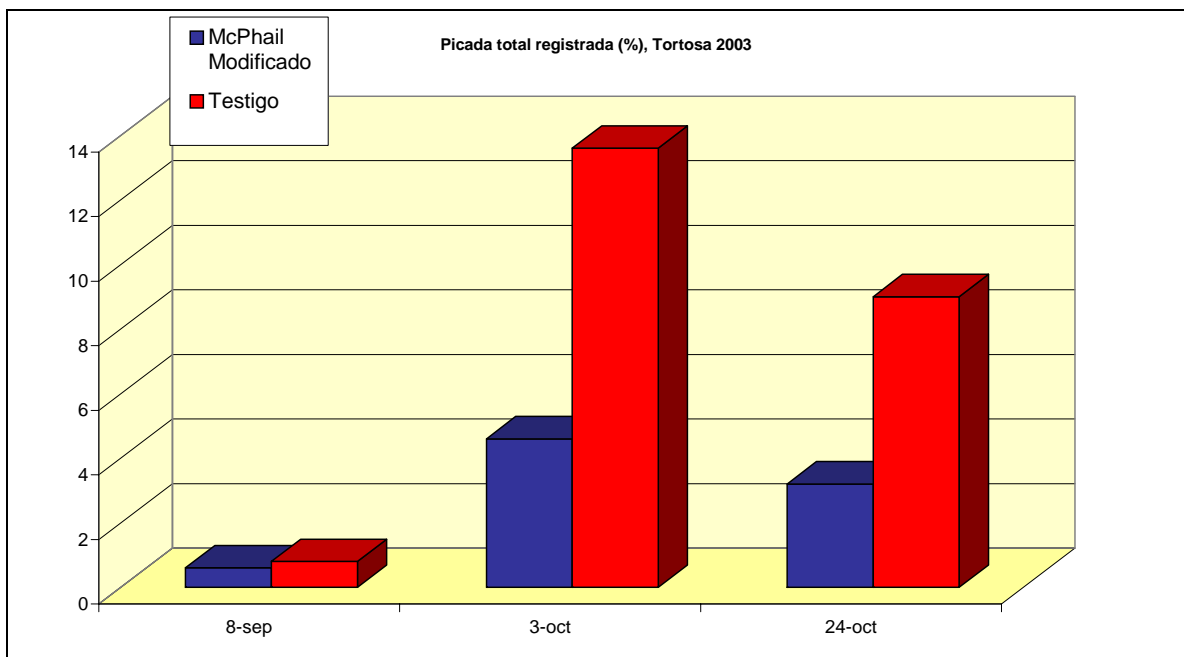


Figura 7: Porcentaje de frutos afectados por la mosca del olivo en cada una de las tesis ensayadas en (La Sènia, 2004)

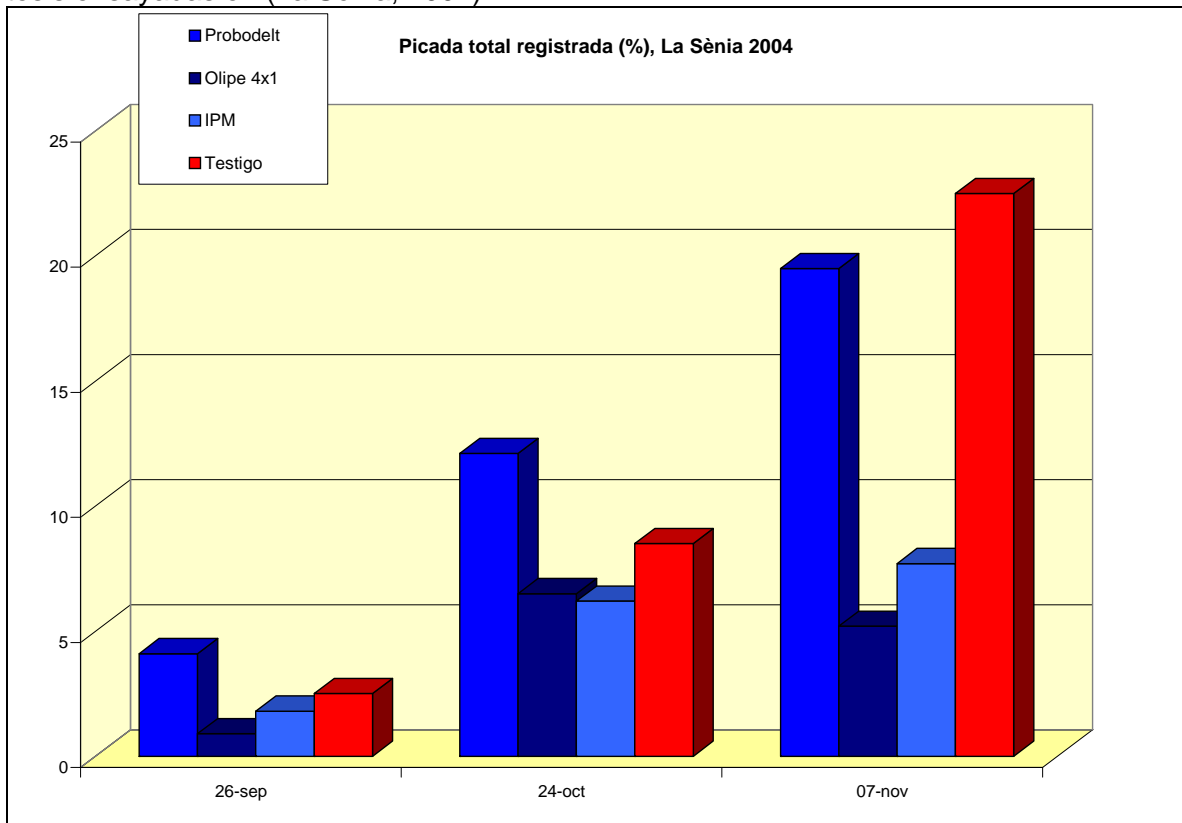


Figura 8 Porcentaje de frutos afectados por la mosca del olivo en cada una de las tesis ensayadas en (La Sènia, 2005)

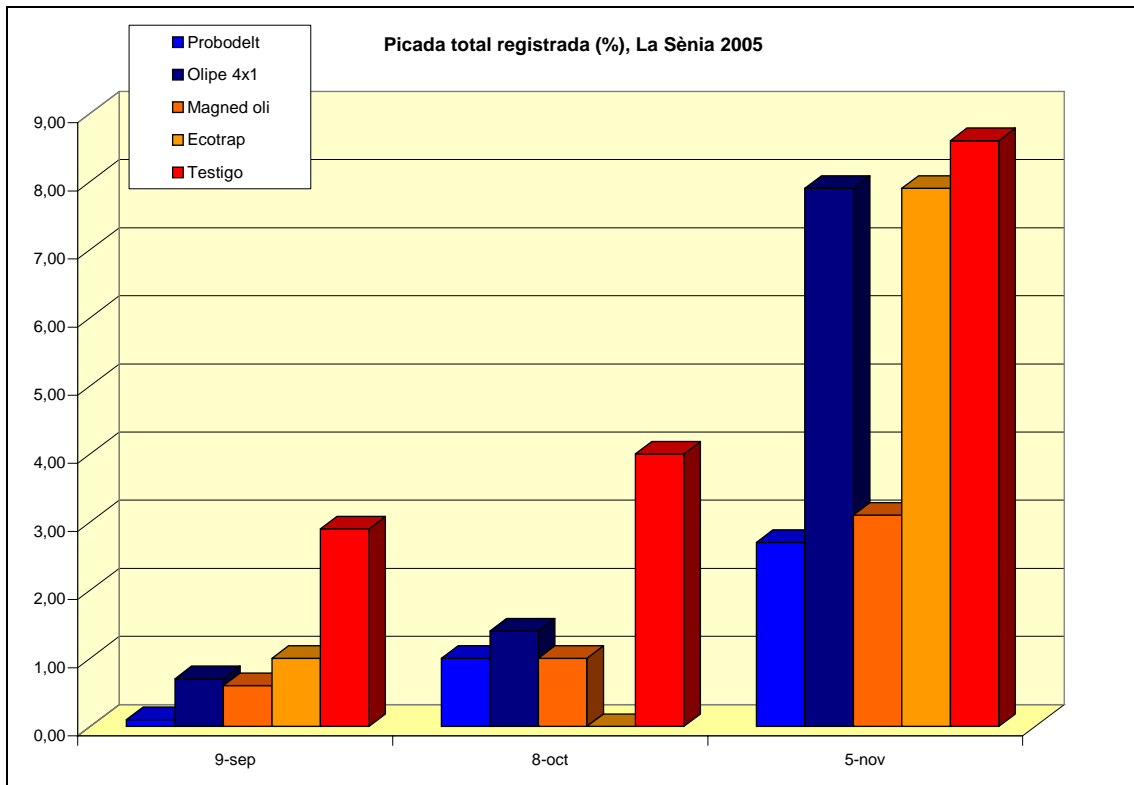


Figura 9: Porcentaje de frutos afectados por la mosca del olivo en cada una de las tesis ensayadas en (Tortosa, 2005)

