

# EXPERIMENTACIÓN 2006-2009 SOBRE CAPTURA MASIVA PARA EL CONTROL DE LA MOSCA DEL OLIVO, *BACTROCERA OLEAE* R., EN LAS COMARCAS DEL BAIX EBRE Y MONTSIÀ (TARRAGONA).

J.Duatis<sup>1</sup>, X.Fontanet<sup>2</sup>, J.Gisbert<sup>3</sup>, E.Pedret<sup>4</sup>, J.Porta<sup>5</sup>.

<sup>1</sup>Agrupació de Defensa Vegetal per al control de la mosca al Baix Ebre – Montsià  
E-mail: advoliva@terra.es

<sup>2</sup>Agrupació de Defensa Vegetal de Producció Ecològica del Montsià - Baix Ebre  
E-mail: adveco@pangea.org

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

<sup>4</sup>Agrupació de Defensa Vegetal de l'Olivera al Baix Ebre-Montsià  
E-mail: advoliva@terra.es

<sup>5</sup>Servei de Sanitat Vegetal de les Terres de l'Ebre. Departament d'Agricultura Ramaderia i Pesca  
E-mail: joan.porta@gencat.cat

## RESUMEN

Como continuación del trabajo realizado durante el periodo 2003-2005, desde el 2006 al 2009 se han realizador ensayos para determinar cuáles eran los mosqueros y atrayentes más efectivos en la captura de *Bractrocera oleae* R.

La metodología utilizada en los ensayos de mosqueros y atrayentes consiste en colgar en fincas comerciales de olivo 6 repeticiones de cada combinación, distribuidas por bloques al azar. Semanalmente se revisan y cuentan el número de capturas, durante las 9-10 semanas de mayor riesgo de picada.

Igualmente se determina la captura en los del depredador *Chrysoperla sp.* como indicador de fauna útil.

Como conclusiones, el tipo de mosquero y atrayente se muestra como un factor determinante en la eficacia de la captura masiva de la mosca del olivo y la aceptación de su uso también depende de aspectos como el precio, la practicidad y la necesidad de rellenado periódico.

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.

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.

En los ensayos comparativos entre mosqueros realizados del año 2003 al 2005, el mosquero Probodelt destacó por su mayor nivel de capturas en ensayos de comparación. Los mosqueros Olike, consiguieron buenos resultados, concretamente los diseños de 3 o 4 agujeros de 1,5 a 2 cm de diámetro. Una ventaja de estos últimos es su bajo coste y que requieren un menor número de recargas de atrayente.

En los ensayos específicos sobre atrayentes destacaron la solución de Fosfato biamónico técnico al 4% como el atrayente más efectivo, el de mayor facilidad de preparación, manipulación, recuento de capturas y menor precio.

## OBJETIVOS

Los objetivos fijados para los diferentes ensayos fueron los siguientes:

- Determinar la eficacia de diferentes tipos de mosqueros, atrayentes y sus combinaciones en la captura de *Bractrocera oleae*, R.;
- Determinar el nivel de capturas del depredador *Chrysoperla sp.* como especie indicadora de la fauna útil.

## DISEÑO Y EVALUACIÓN DE LOS ENSAYOS

Durante el periodo 2006-09 se ensayó diferentes combinaciones de un total de 16 diseños de mosquero y 11 atrayentes (6 líquidos y 5 sólidos).

Los ensayos se desarrollaron en fincas comerciales convencionales ubicadas en las localidades de Roquetes y Xerta (comarca del Baix Ebre) y Ulldecona (comarca del Montsià).

El diseño experimental fue de distribución en bloques al azar con 6 repeticiones por tesis. Cada bloque se instaló en un hilera de árboles guardando una distancia aproximada de 10 m entre bloques, evitando el perímetro de la finca.

Durante la campaña 2006 se hicieron dos ensayos paralelos, uno de los cuales comparaba específicamente diferentes diseños de trampas Olike. El 2008 se

separaron los ensayos de trampas con atrayentes sólidos respecto las de atrayentes líquidos.

La duración de los ensayos fue de 9 a 10 semanas, coincidiendo con las fechas en que se esperaba un mayor nivel de población de mosca, aproximadamente de mitad de agosto a finales de octubre – principios de noviembre.

En todos los diseños los mosqueros se colgaron en la orientación sur, a una altura aproximada de 1,50 m evitando la exposición directa al sol. Se ha mantenido su ubicación durante todo el ensayo.

El atrayente fue repuesto hasta el nivel de llenado en todas las revisiones realizadas.

### Evaluaciones

Se realizaron revisiones con una frecuencia semanal (2006 a 2008) o bisemanal (2009), anotando el número de moscas del olivo (machos y hembras) y crisopas capturadas para cada repetición de las tesis ensayadas.

## **MATERIAL ENSAYADO**

### Combinaciones de mosqueros y atrayentes ensayados

<b>Mosquero</b>	<b>Atrayente</b>
<b>2006</b>	
Probodelt	Fosfato Biamónico 4%
Olipe 3x1,5	Fosfato Biamónico 4%
Olipe 3x2	Fosfato Biamónico 4%
Olipe 4x1,5	Fosfato Biamónico 4%
Olipe 4x2	Fosfato Biamónico 4%
Olipe ample (ancho)	Fosfato Biamónico 4%
<b>2006</b>	
Probodelt	Fosfato Biamónico 4%
Probodelt	Amonium Tablet + DDVP
Probodelt	Dacusnex + DDVP
Olipe 3x1,5	Fosfato Biamónico 4%
Olipe 3x1,5	Amonium Tablet + DDVP
Olipe 3x1,5	Dacusnex + DDVP
<b>2007</b>	
Probodelt	Fosfato Biamónico 4%
Probodelt	Amonium Tablet + DDVP
Olipe 3x1,5	Fosfato Biamónico 4%
Olipe 4x2	Fosfato Biamónico 4%
Olipe 4x1,5	Fosfato Biamónico 4%
Olipe 4x1,5	Entomela (Aragonesas)
Olipe 4x1,5	Atrayente Dacustrap
Mosquero Dacustrap	Atrayente Dacustrap
<b>2008</b>	
Probodelt	Fosfato Biamónico 4%
Olipe 4x1,5	Fosfato Biamónico 4%
Olipe 4x1,5	Fosfato Biamónico 6%

Olipe 3+1	Fosfato Biamónico 4%
Olipe AFA	Atrayente AFA
Mosquero Dacustrap	Atrayente Dacustrap
<b>2008</b>	
Probodelt	Fosfato Biamónico 4%
Probodelt	Amonium Tablet + DDVP
Probodelt	Susbin + DDVP
Probodelt	Sedq + DDVP
Sansan	Amonium Tablet + DDVP
Mcphail plástico	Amonium Tablet
<b>2009</b>	
Probodelt largo amarillo	Fosfato Biamónico 4%
McPhail vidrio	Fosfato Biamónico 4%
Olipe 3x1,8	Bactotrap (FB4%)
Olipe 3x1,8	Fosfato Biamónico 4%
Olipe 4x1,5	Fosfato Biamónico 4%
Olipe 3x3x0,6	Fosfato Biamónico 4%
Olipe de Probodelt	Fosfato Biamónico 4%
Olipe de Probodelt	Bactotrap (FB4%)

#### Características de los mosqueros ensayados

<b>Mosqueros ensayados</b>	<b>Capacidad líquido (ml)</b>	<b>Orificio inferior</b>	<b>Orificios laterales</b>	<b>Ø orificios (mm)</b>	<b>Tipo</b>
Mcphail plástico	400	Si	0	0	Comercial
Probodelt	400	Si	3	20	Comercial
Probodelt largo amarillo	650	Si	3	20	Comercial
Mcphail cristal	100	Si	0	0	Seguimiento
Sansan	100	No	4 (verticales)	5	Comercial
Olipe 3x1,5	1000	No	3	15	Botella 1.5l
Olipe 4x1,5	1000	No	4	15	Botella 1.5l
Olipe 4x2	1000	No	4	20	Botella 1.5l
Olipe 3x2	1000	No	3	20	Botella 1.5l
Olipe ample (ancho)	1000	No	3	15	Botella 1.5l ancha
Olipe 3+1	1000	No	3 + 1	6 y 15	Botella 1.5l
Olipe 3x3x0,6	1000	No	9 + 1	6 y 15	Botella 1.5l
Olipe 3x1,8	1000	No	3	18	Botella 1.5l
Olipe de Probodelt	1000	No	3	18	Botella 1.5l comercial
Olipe AFA	800	No	4	5	Botella 1.5l comercial
Mosquero Dacustrap	600	No	4	5	Botella 1l comercial

## RESULTADOS

### Captura de mosca

Se han ordenado los resultados de las diferentes ensayos y campañas en una única tabla para facilitar su visualización.

**Captura de mosca en ensayos de mosqueros y atrayentes**

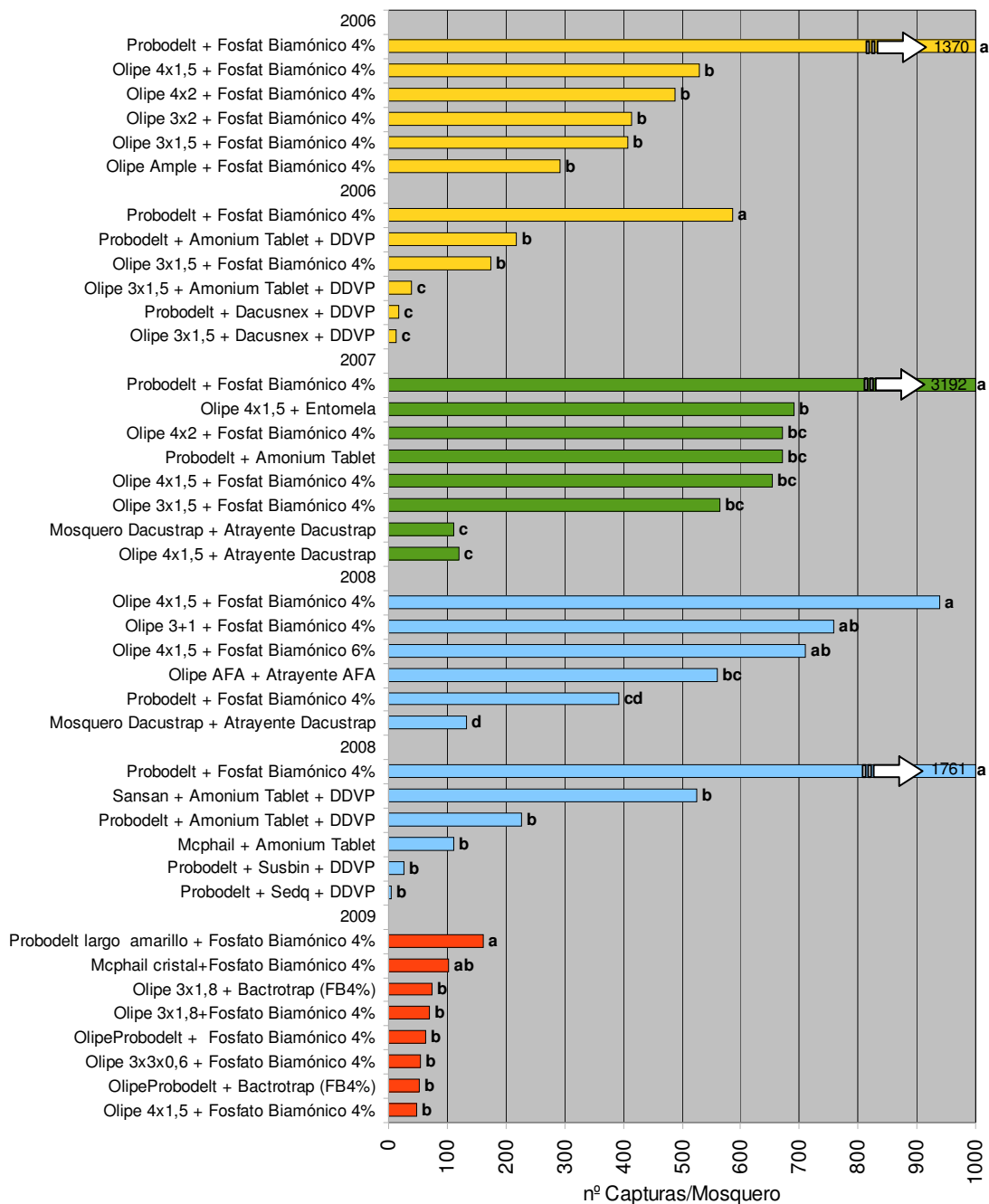


Gráfico 1: Capturas de mosca por trampa y tesis experimental. Test ANOVA de separación de medianas Duncan con un nivel de confianza del 95%.

## Captura de crisopas

Se han ordenado los resultados de las diferentes ensayos y campañas en una única tabla para facilitar su visualización.

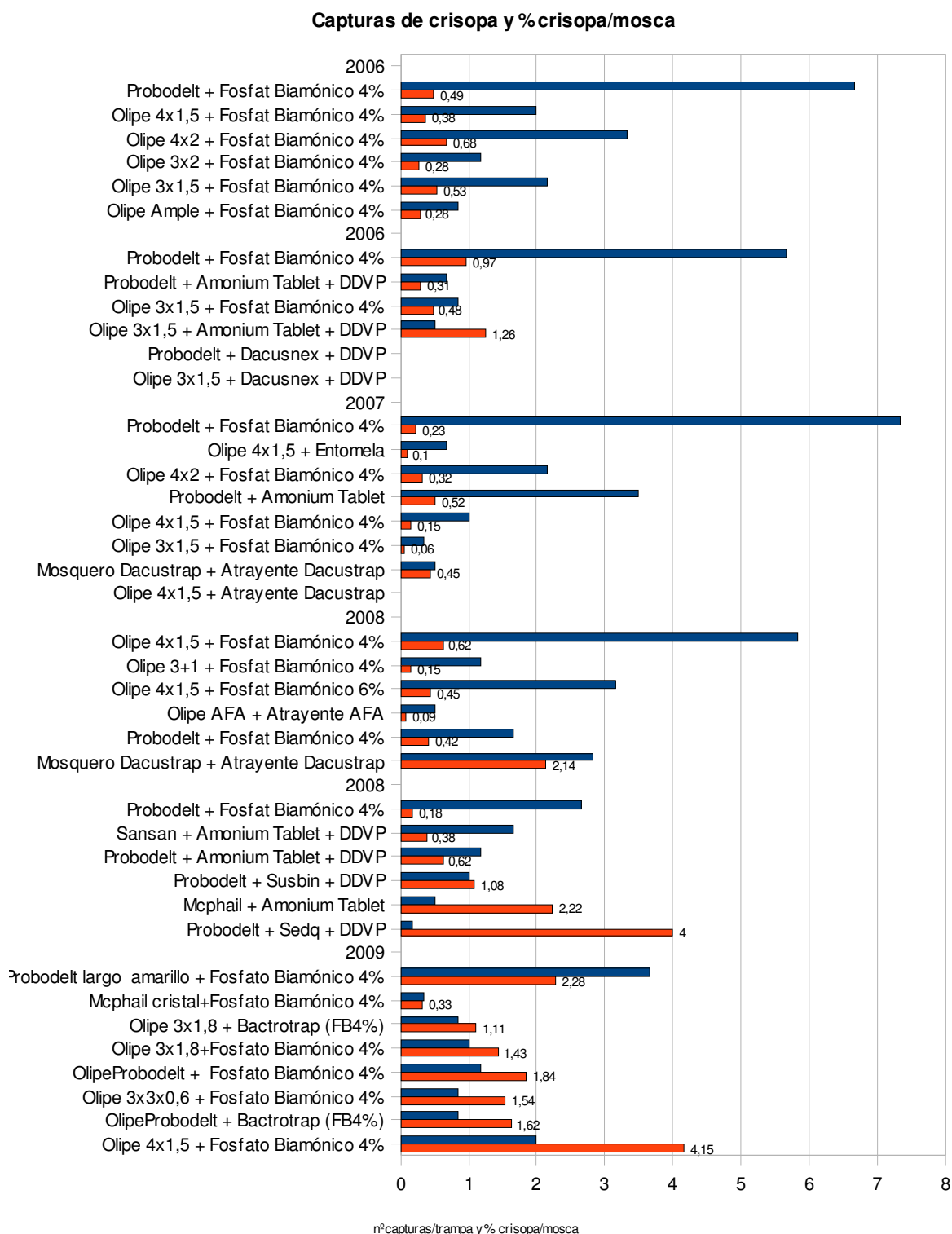


Gráfico 2: Capturas de crisopa por trampa (columna superior) y % de crisopa/mosca (en columna inferior con cifra).

## **CONCLUSIONES**

### Captura de mosca

La combinación de mosquero y atrayente más efectiva ha sido Probodelt con Fosfato Biamónico 4%, en las condiciones ensayadas de reposición semanal de atrayente, de forma que ha sido adoptado como referencia experimental.

Los diferentes diseños de mosquero Olipe (3 ó 4 agujeros de 1,5 a 2 cm de diámetro) cebados con fosfato biamónico al 4%, han mantenido un nivel de captura medio aceptable, que conjugados con su bajo coste y practicidad los sigue manteniendo como la combinación mosquero-atrayente de referencia en fincas comerciales.

La modificación Olipe 3+1 (3 agujeros de 0,6 cm y 1 de 1,5 cm) reduce la evaporación del atrayente y la relación de captura de crisopas, mientras que las capturas de moscas no descienden considerablemente. La modificación 3X3X0,6 no mejora estas prestaciones.

Como atrayente, el Fosfato biamónico técnico al 4% no ha sido mejorado significativamente por ningún otro, y es el de mayor facilidad de preparación, manipulación, recuento de capturas y es el de menor precio.

Entre los atrayentes secos en mosqueros comerciales, destacan Sansan y Probodelt cebados con Amonium tablet y una pastilla insecticida DDVP, aunque no mejoran el comportamiento de Olipe con FBA4%.

Las botellas comerciales con atrayente propio (Dacustrap y AFA) no han alcanzado un nivel de capturas que las haga interesante

### Captura de crisopas

En los años de mayor captura de mosca también hay mayor captura de crisopa, aunque menor captura relativa crisopa/mosca.

Los mosqueros Probodelt cebados con FDA4% son los mosqueros que más crisopas capturan en cifras absolutas. La captura relativa de crisopa disminuye mucho en las campañas con más presencia de mosca.

Los mosqueros cebados con atrayentes sólidos y pastilla insecticida muestran una captura relativa mayor de crisopas que los atrayentes líquidos.

Entre los mosqueros tipo Olipe, el diseño 3+1 reduce la captura relativa de crisopas sin reducir significativamente las capturas de mosca.

## **REFERENCIAS**

Se puede acceder a los informes originales de los diferentes ensayos citados, en <http://www.ecoebre.org/castella/indexcast.htm> (Actividades > Experimentación).

**ANNEXO: Tabla de cifras de resultados**

2006	Mosca	Mosca/trampa	Crisopa	Crisopa/trampa	%Cris/moscas
Probodelt + Fosfat Biamónico 4%	8222	1370	40	7	0,49
Olipe 4x1,5 + Fosfat Biamónico 4%	3179	530	12	2	0,38
Olipe 4x2 + Fosfat Biamónico 4%	2924	487	20	3	0,68
Olipe 3x2 + Fosfat Biamónico 4%	2490	415	7	1	0,28
Olipe 3x1,5 + Fosfat Biamónico 4%	2439	407	13	2	0,53
Olipe Ample + Fosfat Biamónico 4%	1757	293	5	1	0,28
2006	Mosca	Mosca/trampa	Crisopa	Crisopa/trampa	%Cris/moscas
Probodelt + Fosfat Biamónico 4%	3510	585	34	6	0,97
Probodelt + Amonium Tablet + DDVP	1308	218	4	1	0,31
Olipe 3x1,5 + Fosfat Biamónico 4%	1044	174	5	1	0,48
Olipe 3x1,5 + Amonium Tablet + DDVP	239	40	3	1	1,26
Probodelt + Dacusnex + DDVP	102	17	0	0	0,00
Olipe 3x1,5 + Dacusnex + DDVP	81	14	0	0	0,00
2007	Mosca	Mosca/trampa	Crisopa	Crisopa/trampa	%Cris/moscas
Probodelt + Fosfat Biamónico 4%	19151	3192	44	7	0,23
Olipe 4x1,5 + Entomela	4145	691	4	1	0,10
Olipe 4x2 + Fosfat Biamónico 4%	4029	672	13	2	0,32
Probodelt + Amonium Tablet	4028	671	21	4	0,52
Olipe 4x1,5 + Fosfat Biamónico 4%	3924	654	6	1	0,15
Olipe 3x1,5 + Fosfat Biamónico 4%	3385	564	2	0	0,06
Mosquero Dacustrap + Atrayente Dacustrap	666	111	3	1	0,45
Olipe 4x1,5 + Atrayente Dacustrap	713	119	0	0	0,00
2008	Mosca	Mosca/trampa	Crisopa	Crisopa/trampa	%Cris/moscas
Olipe 4x1,5 + Fosfat Biamónico 4%	5637	940	35	6	0,62
Olipe 3+1 + Fosfat Biamónico 4%	4545	758	7	1	0,15
Olipe 4x1,5 + Fosfat Biamónico 6%	4265	711	19	3	0,45
Olipe AFA + Atrayente AFA	3355	559	3	1	0,09
Probodelt + Fosfat Biamónico 4%	2358	393	10	2	0,42
Mosquero Dacustrap + Atrayente Dacustrap	795	133	17	3	2,14
2008	Mosca	Mosca/trampa	Crisopa	Crisopa/trampa	%Cris/moscas
Probodelt + Fosfat Biamónico 4%	8807	1468	16	3	0,18
Sansan + Amonium Tablet + DDVP	2628	438	10	2	0,38
Probodelt + Amonium Tablet + DDVP	1131	189	7	1	0,62
Probodelt + Susbin + DDVP	555	93	6	1	1,08
Mcphail + Amonium Tablet	135	23	3	1	2,22
Probodelt + Sedq + DDVP	25	4	1	0	4,00
2009	Mosca	Mosca/trampa	Crisopa	Crisopa/trampa	%Cris/moscas
Probodelt largo amarillo + Fosfato Biamónico 4%	964	161	22	4	2,28
Mcphail cristal+Fosfato Biamónico 4%	613	102	2	0	0,33
Olipe 3x1,8 + Bactrotrap (FB4%)	450	75	5	1	1,11
Olipe 3x1,8+Fosfato Biamónico 4%	420	70	6	1	1,43
OlipeProbodelt + Fosfato Biamónico 4%	380	63	7	1	1,84
Olipe 3x3x0,6 + Fosfato Biamónico 4%	324	54	5	1	1,54
OlipeProbodelt + Bactrotrap (FB4%)	308	51	5	1	1,62
Olipe 4x1,5 + Fosfato Biamónico 4%	289	48	12	2	4,15