



# NUEVO TRATAMIENTO AÉREO PARA EL CONTROL



Mosquero

Por: J.A. Cortés, M. Martín, J.Naranjo y J.R. Ruiz

## INTRODUCCIÓN

Los tratamientos aéreos colectivos contra la Mosca del olivo (*Batrocera oleae* Gmel) en la provincia de Sevilla, durante los meses de septiembre y octubre, con dimetoato y cebo proteínico aplicados en pulverización a 20 l/ha, en bandas que mojan 25 metros de pasada de cada 100 m., se ven dificultados en zonas que tienen mezclados olivares de molino y de verdeo, a causa de que en dicha época se realiza la recolección del verdeo, y es necesario respetar el plazo de seguridad de 12 días antes de la recolección, que tiene el dimetoato en bandas. Esto lleva a la suspensión de los tratamientos aéreos colectivos obligatorios, en ciertos términos municipales, cuando las cooperativas comunican que hay personal recolectando el verdeo, en una época de condiciones favorables u óptimas para el ataque de la plaga, hasta que se vuelve a comunicar por las cooperativas la finalización del verdeo. Con ello se evita incurrir en la ilegalidad por las condiciones marcadas en la etiqueta para

## Una técnica diferente a la habitual

## Aplicable en zonas que tienen mezclados olivares de molino y de verdeo

el dimetoato por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

La superficie donde se presenta este problema y los términos municipales por zonas son:

Osuna en 6.850 has, Puebla de Cazalla 5.000 has, Marchena 8.000 has, La Campana 2.800 has, El Saucejo 2.500 has, Los Corrales 2.000 has, Puebla de los Infantes 2.700 has, Alanís 1.900 has, Guadalcanal 4.500 has, Cazalla de la Sierra 4.700 has, lo

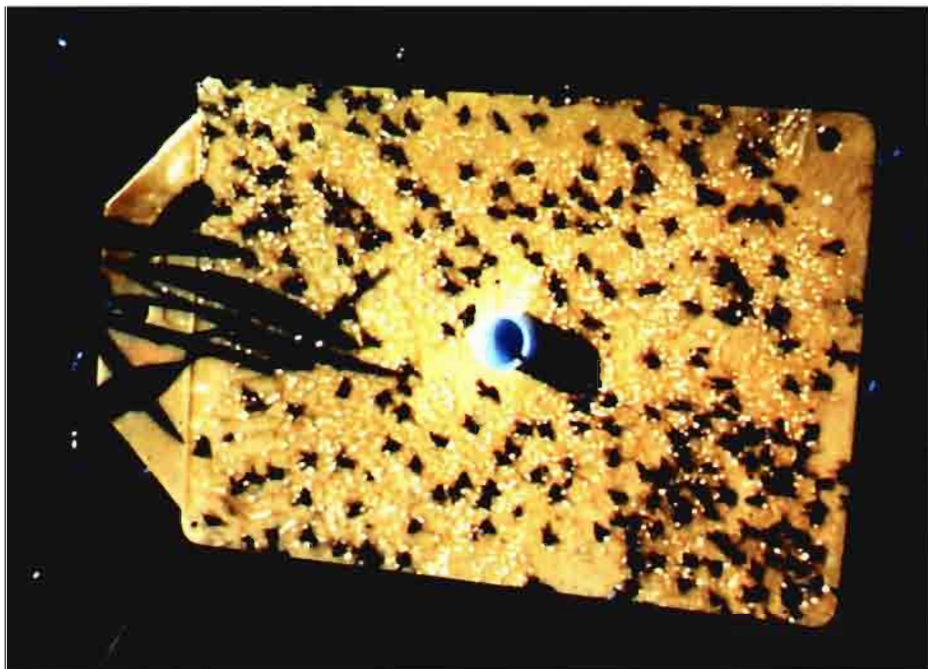
que totaliza unas 40.950 has.

Como consecuencia de lo expuesto resultan algunos años unos porcentajes de aceituna de molino picadas en algunos parajes, que mueven a algunas cooperativas a solicitar solución a este problema.

Para ello se ha tenido en cuenta que en algunos olivares de verdeo, donde no se admite la presencia de frutos picados por mosca, en la entrega a la cooperativa, al objeto de evitar rechaces, para combatir la

plaga no se espera a detectar el inicio de dichas picaduras. Cuando concurre que al final del verano o inicio del otoño hay una subida clara de capturas en placas cromático sexuales e inicio de subida de capturas de hembras con huevos en mosqueros con

de la Campiña, La Coronela, del T.M. de Marchena, colindante con el T.M. de la Puebla de Cazalla, realizándose los tratamientos en un olivar de unos 40 años, y con las variedades verdial, lechín y manzanilla, en suelo franco.



Placa

fosfato amónico, se realiza un tratamiento con piretrina con o sin cebo, pasando por calles alternativas del olivar. Así se elimina la población de adultos de moscas en vuelo.

## OBJETIVO DE LOS ENSAYOS

Probar en tratamiento aéreo materias activas de escaso plazo de seguridad (dos días), autorizadas por el M.A.P.A. en el cultivo, que pudieran emplearse en alguna zona con riesgo de ataque, suspendiéndose la recolección un par de días, y permitiéndose así la protección colectiva de las aceitunas de molino contra la mosca, por la incidencia en la calidad de los aceites.

El cambio del medio de reparto, el agua a 20 litros por hectárea, por otro a Ultra Bajo Volumen (U.L.V), consistente en un vehículo biodegradable, permitiría más rapidez en la ejecución del tratamiento, por mayor autonomía de vuelo de las aeronaves, e independencia de las dificultades de disponibilidad de agua, así como de las que su transporte plantea en algunos lugares.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Los ensayos tuvieron lugar en una finca

Al colocar cuatro puntos de control en cada banda se podría asimilar a un modelo lineal del tipo factorial de efectos fijos, con un solo factor: el plaguicida (Moreno R., comunicación personal).

En cada parcela elemental de 100 has., se instalaron cuatro puntos de control repartidos regularmente, constituidos por una batería de tres mosqueros y una placa amarilla cromotrópica cebada por feromona, para seguimiento de capturas de adultos de mosca en los siguientes momentos:

- 1.- El mismo día del tratamiento, de forma previa (T + 0)
- 2.- Al día siguiente al tratamiento (T + 1)
- 3.- A los tres días (T + 3)
- 4.- A los siete días (T + 7)
- 5.- A los catorce días (T + 14)

La metodología aplicada corresponde a Torrel A. et al., publicada en Phytoma España nº 92, oct. 1997.

Las capturas se evaluaron mediante el índice de moscas por trampa y día.

Para iniciar los tratamientos se estuvo pendiente de un aumento claro de capturas en placas y elevación de capturas de mosqueros hasta alcanzar o rebasar 1m/m/d, antes de que se produjesen nuevas picaduras, para aproximarnos a las condiciones en que en el verdeo se suprime o baja la población de adultos en vuelo, antes de que se produzcan picadas e intentando evitarlas.

El control de moscas en comparación con los testigos se calculó mediante la fórmula Abbot:

$$\% \text{ Reducción o eficacia} = \frac{m/\text{tr}/\text{día} (\text{testigo}) - m/\text{tr}/\text{día} (\text{tratado})}{m/\text{tr}/\text{día} (\text{testigo})} \times 100$$

m/tr/día = mosca por trampa y día

Los resultados obtenidos se reflejan en las tablas 2 y 3, así como en los gráficos correspondientes.

Los productos, sus dosis y volúmenes empleados se reflejan en la tabla 1.

Los tratamientos se ejecutaron con aeronave a 120 m.p.h., y boquillas micronair mini reguladas a un gasto de 2 l/ha y tamaño de gotas de 100-125 micras para la técnica U.L.V.; el dimetoato se aplicó con el procedimiento de la campaña colectiva, con barra pulverizadora de 20 boquillas a un gasto de 20 l/ha, y tamaño de gota gruesa.

Para cada variante ensayada se empleó una banda de 500 x 2000 m<sup>2</sup> = 100 has, disponiendo de bandas paralelas contiguas en olivar uniforme de marco regular.

**TABLA 1.**  
**Productos, dosis y volúmenes empleados**

Tabla 1. Productos, dosis y volúmenes empleados					
Ref.	Materia activa	Nombre comercial	Dosis l/ha p.comercial	Volumen l/ha	Casa comercial
1	alfacipermetrina 0.5% + proteína hidrolizada 36% +vehículo biodegradable	FASTAC DACONA BANOLE	0.5 0.5 1.0	2	Cyanamid Aragonesas Total España
2	alfacipermetrina 0.5% + vehículo biodegradable	FASTAC BANOLE	0.5 1.5	2	Cyanamid Total España
3	deltametrina 0.5% vehículo biodegradable	DECIS ULV BANOLE	1.0 1.0	2	Agrevo Total España
4	dimetoato 40% proteína hidrolizada 36% agua	ROMETAN DACONA	0.5 0.5 19	20	Aragonesas Aragonesas
5	Testigo	-	-	-	-





## OLIVAR • ACEITE DE OLIVA

La presencia de un sírvido en las placas cromático sexuales hizo que se siguiera su observación a lo largo del ensayo, y al año siguiente por el técnico de la ATRIA, pudiéndose constatar su presencia al final del ensayo y al otro año.

### CONCLUSIONES

Los resultados de 1995 indican hasta T+3 buenos controles, y similares para piretrinas ULV con gota pequeña ensayadas, y dimetoato a bajo volumen y gota gruesa. La precipitación de 40 l/m<sup>2</sup> en T+4 anuló el control de moscas, lo que se aprecia en T+7 excepto para el tratamiento de alfacipermetrina + proteína hidrolizable + BANOLE, que se mantuvo en 80% para mosqueros y 64.5% en placas cromático sexuales. Las lluvias torrenciales posteriores impidieron entrar en el olivar para el control siguiente, T+14.

En 1996 se pudo apreciar la evolución del control eficaz a lo largo del tiempo para cada una de las variantes. Se obtuvieron buenos controles de adultos de mosca del olivo en vuelo con piretrinas ULV ensayadas y dimetoato a bajo volumen, eficacias que se mantuvieron en cuantías ordenadas decrecientes de la variante uno a la cuatro, desde T+3 a T+14; aunque solo puede considerarse que todas fueron buenas hasta T+7. A partir de T+7 bajaron más las dos últimas, y a los T+14 las eficacias en mosqueros y placas fueron: alfacipermetrina + proteína hidrolizable + Banole (85.7 / 63.7%), alfacipermetrina + Banole (81.5 / 52.8%), deltametrina + Banole (76.5 / 48.5%), y dimetoato + proteína hidrolizable (55.5 / 0%).

**Tabla 2. Resultados 1995**

controles variante	T + 0		T + 1		T + 3		T + 7	
	Mosquero m/m/d	Placa m/pl/d	Mosquero m/m/d % red	Placa m/pl/d % red	Mosquero m/m/d % red	Placa m/pl/d % red	Mosquero m/m/d % red	Placa m/pl/d % red
alfacipermetrina + proteína hidrolizada + vehículo biodegradable (BANOLE)	4.1	36.6	0 100	2 64.3	0 100	0 100	0.1 80	6. 64.5
alfacipermetrina + vehículo biodegradable (BANOLE)	3.7	32.1	0.1 88.9	0.3 94.6	0.2 96.4	0.63 94.8	0.5 0.	3.6 78.7
deltametrina + vehículo biodegradable (BANOLE)	2.3	22.2	0. 100	0. 100	0.04 99.3	0. 100	0.5 0.	12.6 25.4
dimetoato + proteína hidrolizada	5.2	26.4	0 100	0. 100	0.2 96.4	0.13 98.9	0.5 0	9.8 42
testigo	3.7	19.7	0.9	5.6	2.5	12	0.5	16.9

m/m/d = mosca por mosquero y día; m/pl/d = mosca por placa y por día

% red = control o eficacia en porcentaje respecto al testigo, por Abbot.

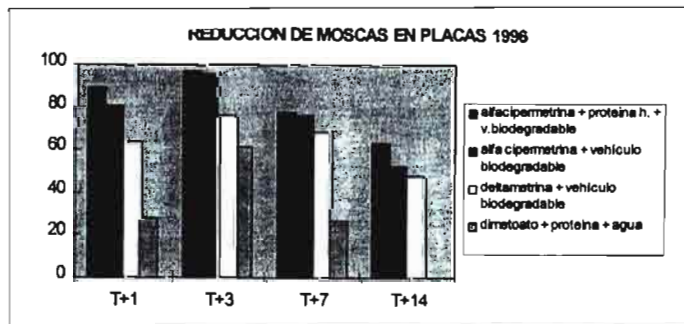
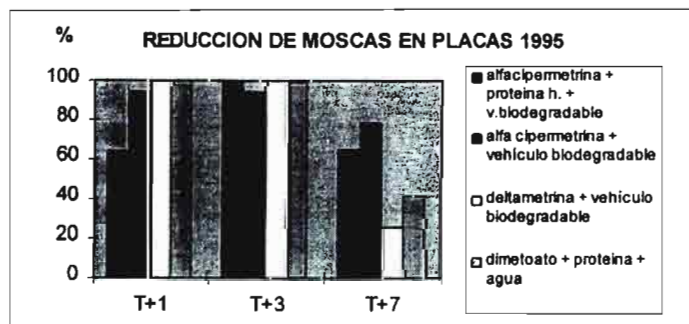
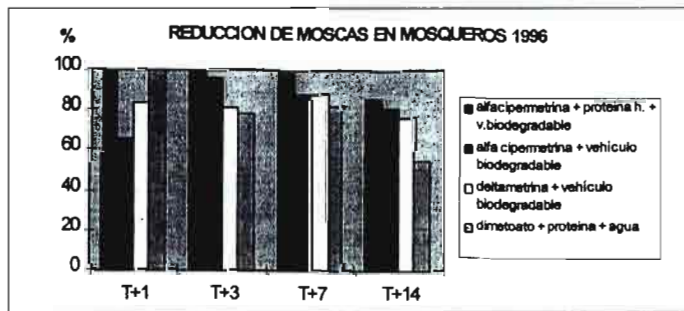
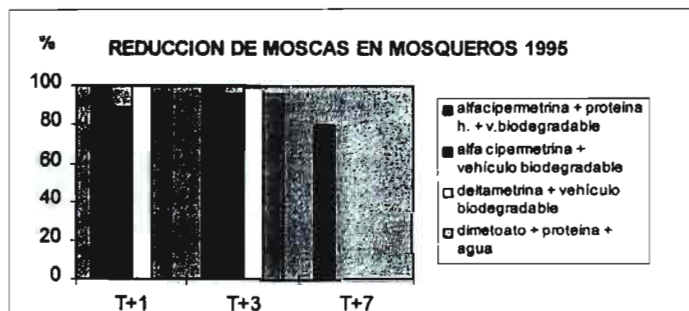
**Nota:** desde el T+0 al T+3, tras un periodo de sequía muy prolongado, el cielo estuvo nublado de forma cerrada, lo que disminuyó el poder atractivo de los mosqueros con fosfato amónico. Al T+4 cayeron 40 mm. y posteriormente se desencadenó un largo temporal de lluvias que hizo que no se pudiera entrar en parcelas para conteos posteriores

**Tabla 3. Resultados 1996**

controles variante	T + 0		T + 1		T + 3		T + 7		T + 14	
	Mosquero m/m/d	Placa m/pl/d	Mosquero m/m/d % red	Placa m/pl/d % red	Mosquero m/m/d % red	Placa m/pl/d % red	Mosquero m/m/d % red	Placa m/pl/d % red	Mosquero m/m/d % red	Placa m/pl/d % red
alfacipermetrina + proteína hidrolizada + vehículo biodegradable (BANOLE)	1.3	20.9	0 100	1. 89.5	0 100	0.4 97.1	0.02 98.8	3.6 77.9	1.7 85.7	8.4 63.7
alfacipermetrina + vehículo biodegradable (BANOLE)	0.9	26.3	0.17 66.	1.8 81.1	0.1 96.	0.5 96.4	0.2 88.2	3.8 76.7	2.2 81.5	10.9 52.8
deltametrina + vehículo biodegradable (BANOLE)	0.7	29.4	0.08 84.	3.5 63.2	0.46 81.6	3.3 76.3	0.2 88.2	5.1 68.7	2.8 76.5	11.9 48.5
dimetoato + proteína hidrolizada	0.7	35.6	0 100	6.8 28.4	0.53 78.8	5.4 61.2	0.3 82.4	11.9 27	5.3 55.5	23.8 0
testigo	0.8	31.8	0.5	9.5	2.5	13.9	1.7	16.3	11.9	23.1

m/m/d = mosca por mosquero y día; m/pl/d = mosca por placa y por día

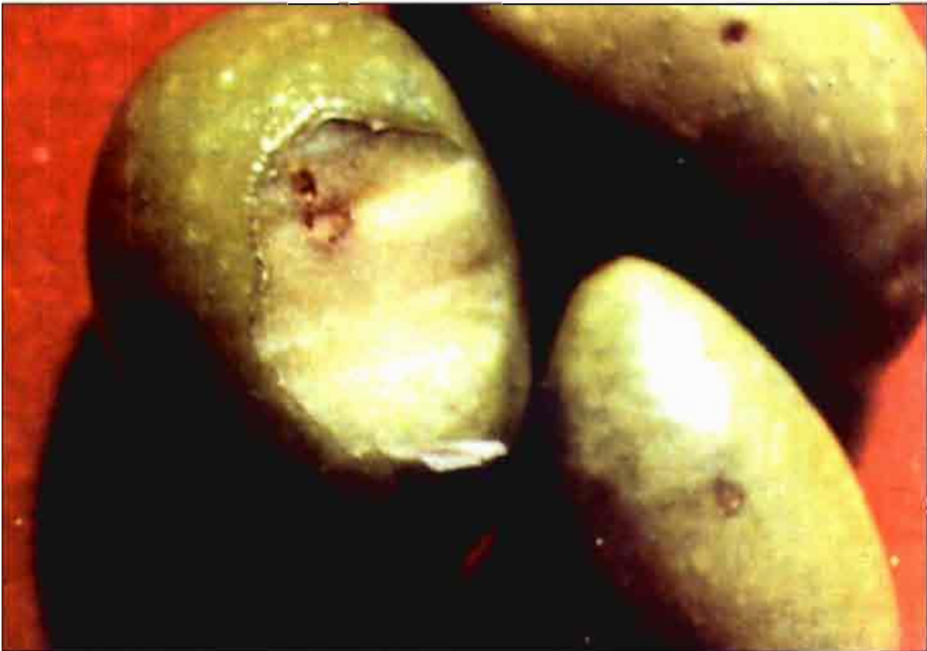
% red = control o eficacia en porcentaje respecto al testigo, por Abbot.



Esto muestra que si se están recolectando olivares de verdeo mezclados con olivar de almazara, en zona de campaña colectiva, con riesgo de ataque por la plaga, en vez de suspender los tratamientos y correr el riesgo, se puede recurrir a estas piretrinas U.L.V. y suspender la recolección dos días.

Esta técnica permitiría además reducir el volumen de líquido a manejar en el tratamiento, así como su mejor control, problema que se agudiza en términos municipales donde escasea el agua o es difícil comprarla y transportarla, sobretodo en años de sequía. No obstante en la técnica ULV habría que vigilar el tamaño de la gota en horas calurosas, para que la pulverización no tenga problemas en llegar al suelo, cuando se originan las ascendencias típicas de los tratamientos aéreos.

Todos los productos originaron una reducción de crisopas comparando con los controles del testigo hasta T+7, aunque unos más rápidas que otros. Esta reducción se anuló a T+14. También se constató que no se eliminaron los sirfidos presentes, observándose la presencia en los olivos del ensayo por lo técnicos de ATRIA en floración del 1997 y 1998. No obstante se recomienda la buena práctica fitosanitaria de dejar alguna zona o banda sin tratar con esta nueva técnica, que actúe de reservorio para una más rápida recuperación de la fauna útil (OILB 1974). También se recomienda continuar los estudios de observación de la fauna útil. De dimetoato ya se sabe que lleva muchos años empleándose masivamente, y no se conocen desequilibrios apreciables.



RESULTADOS EN FAUNA AUXILIAR

Las consultas bibliográficas de los efectos secundarios de los productos fitosanitarios proporcionan los comportamientos (ACTA, MAPA parásitos de la vid)

Materias activas	Acaros depredadores	Chinchas depredadoras	Crisopas	coccinelidos	Parasitoides	Sirfidos
Alfacipermetrina	●	●	●	●	●	Sd
Deltametrina	●	●	●	●	●	●
Dimetoato	●	●	●	●	●	●

○ de neutro a poco tóxico    ■ medianamente tóxico    ● muy tóxico    Sd sin dato

La evolución de las capturas de crisopas en mosqueros en 1996, en cada variante ensayada fue:

	T+0 cr/m/d	T+1 cr/m/d % red	T+3 cr/m/d % red	T+7 cr/m/d % red	T+14 cr/m/d % red
Alfacipermetrina + proteína hidrolizada + Vehículo biodegradable (BANOLE)	0.81	0.08 86.20	0.- 100	0.- 100	0.17 5.60
Alfacipermetrina + vehículo biodegradable (BANOLE)	1.10	0.83 -43.10	0.- 100	0.- 100	0.24 -33.3
Deltametrina + vehículo biodegradable (BANOLE)	0.79	0.50 13.80	0.21 95	0.10 -66.0	0.15 16.70
Dimetoato + proteína hidrolizada	0.88	1.17 -101.70	0.79 81.10	0.- 100	0.19 -56.-
Testigo	0.98	0.58	4.17	0.06	0.18

Cr/m/d = crisopas por mosquero y día  
% red = control respecto del testigo por Abbot

AGRADECIMIENTOS

A la colaboración prestada por el Ingeniero Técnico Agrícola Dña. Inmaculada Palma, y D. Enrique Astigarraga.

BIBLIOGRAFÍA

-OILB SROP 1974. Les Organismes auxiliaires en Verger de Pommiers.

-ANDRÉS CANTERO F. (1980). Enfermedades y plagas del olivo. Riquelma y Vargas Ediciones S.L. Jaén.

-BARRANCO D., FERNÁNDEZ-ESCOBAR R., RACO C. (1997). El cultivo del olivo. Coedición Junta de Andalucía. Ediciones Mundiprensa S.A.

-CORTÉS J.A., HERNÁNDEZ L., MOREJOS B., MORÓN J.(1991). Ensayo de productos con objeto de conocer el control larvicida contra Mosca del Olivo (D. oleae Rossi) en otoño, en la Sierra Norte de Sevilla. Grupo de Trabajo de Plagas y Enfermedades del olivar.

-CORTÉS J.A., DOMÍNGUEZ M., ORTEGA M.A., ORTEGA D. (1993). Prueba de conocimiento de residuos en tratamiento de aceituna de verdeo, con vistas a combatir las moscas (D. oleae Rossi), causantes de las primeras picaduras en junio-julio. Grupo de Trabajo de Plagas y Enfermedades del olivar.

-CORTÉS J.A., ENRILE R., VALERA F., MUÑOZ ESPEJO M., ASTIGARRAGA E. (1994) . Ensayo de control de adultos de Dacus oleae Rossi, con tratamiento aereo, en época de ataque de aceituna de verdeo en Sevilla. Grupo de Trabajo de Plagas y Enfermedades del olivar.