

La mosca de la oliva



RICARDO BIURRUN, LUCÍA SÁNCHEZ, IRACHE GARNICA Y JUAN ANTONIO LEZAUN



Es el insecto más extendido y la plaga más conocida del cultivo del olivo. Esta mosca depende exclusivamente del fruto del olivo y, aunque se ha podido criar en frutos de plantas de la familia, en principio su alimento principal es la aceituna.

Constituye la plaga más importante en el olivar, debido a los daños directos e indirectos que causa, tanto en aceituna de mesa como en la destinada a producción de aceite.

Su distribución geográfica comprende todo el área mediterránea, el oeste asiático, India y este y sudeste de África.

Su nombre científico se corresponde con *Bactrocera (Dacus) oleae* (Gmelin 1790) aunque su anterior nombre científico de *Dacus oleae* le dejó en el lenguaje coloquial la denominación de *Dacus*.

Distribución de la mosca en Europa



Su distribución geográfica comprende todo el área mediterránea, el oeste asiático y el este y sudeste de África.

Descripción



El adulto es una mosca mide de 4 a 5 mm. La cabeza es de tonalidad amarillenta en la que destacan los ojos. El tórax tiene color amarillo con bandas grisá-

ceas. Es característico del adulto la mancha negra de la zona apical de las alas, mientras que sus huevos son blanquecinos de forma alargada y menores a un milímetro.

Por otro lado, las larvas se desarrollan dentro de la aceituna y tienen tres estados larvarios característicos en los que la larva pasa desde un tamaño de un milímetro hasta los 7 – 8 mm de final de desarrollo. Todo ello realizado en el interior de la aceituna.



Las larvas que se transforman en pupa durante el verano lo hacen en el interior del fruto, aunque también lo pueden realizar en el suelo. De hecho, las de la última generación realizan la transformación en el suelo. Las pupas son de forma elipsoide y de color amarillo a marrón claro.



Pupa en fruto y orificio de salida del adulto en la aceituna

Miden unos 5 mm. Tras el periodo de ninfa, el adulto rompe el pupario y atraviesa la película epidérmica del fruto o la fina capa de tierra que lo recubre (según sea el caso), reanudando así el ciclo y dando lugar a la segunda o tercera generación.

Biología

Durante el invierno, la mayor parte de las moscas o de la población se encuentra en forma de pupa, enterrada en el suelo o en la corteza del tronco. Emergen cuando comienzan a subir las temperaturas y el clima es más cálido. Suele presentar de dos a tres generaciones anuales, dependiendo principalmente de las condiciones cli-

máticas.

Bactrocera oleae inverna por lo general en forma de pupa en el olivar, enterrada a 1-3 cm en suelos compactos o arcillosos y a 8 – 10 cm en terrenos sueltos y frescos (arenosos); también puede haber adultos invernantes en zonas olivares de clima poco extremo. Los adultos aparecen en Navarra hacia finales de junio o principios de julio, siempre dependiendo de las condiciones climáticas más o menos templadas de la zona.

Se alimentan de sustancias azucaradas y nitrogenadas tanto vegetales como animales y, una vez alcanzada la madurez sexual, **realizan la puesta; ésta se efectúa** bajo la epidermis del fruto, y en aceitunas que cumplan los siguientes requisitos:

- ▲ Frutos no ocupados previamente por otros huevos.
- ▲ Aceituna no extremadamente verde ni muy madura: un grado de madurez inadecuado puede causar la muerte de la larva.
- ▲ Tamaño del fruto superior a guisante, y hueso relativamente endurecido.

La eclosión suele tardar de dos a tres días en verano y ocho a diez días en otoño y la larva se alimenta del fruto hasta completar su desarrollo, en que se acerca a la superficie cuando va a pasar a la fase de pupa. Las larvas que se transforman en pupa durante el verano lo hacen en el interior del fruto, aunque también lo pueden realizar en el suelo.



Tras el periodo de ninfa, el adulto rompe el pupario y atraviesa la película epidérmica del fruto o la fina capa de tierra que lo recubre (según sea el caso), reanudando así el ciclo y dando lu-

gar a la segunda o tercera generación.

Debe destacarse que a principio de verano la mosca selecciona los frutos más adelantados que se encuentran en la cara sur del árbol, para en otoño ir seleccionando para la puesta los frutos más atrasados o de maduración más tardía que se corresponden con la cara este o norte del árbol.

En nuestras parcelas más antiguas, que siempre tienen algún ejemplar de aceituna más precoz en la maduración, la mosca inicia las puestas en estas aceitunas para pasar a realizar la siguiente puesta en la variedad dominante.

La diferencia de una campaña a otra en la distinta la incidencia de la mosca en las zonas productoras tiene los siguientes factores condicionantes: climáticos, orográficos y varietales.

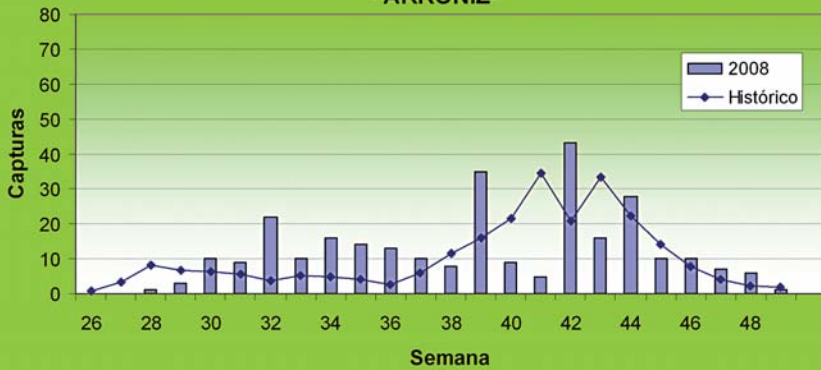
Los **factores climáticos** que afectan a la incidencia de la plaga son:

- Temperatura: la temperatura óptima de desarrollo se sitúa en torno a 20-25° C. Temperaturas inferiores a 6° C y superiores a 35° C limitan decisivamente los distintos estados de desarrollo del insecto.
- Humedad relativa: una humedad elevada favorece la incidencia de la plaga. En verano, las altas temperaturas combinadas con la baja humedad relativa desecan huevos y larvas causando la muerte de los mismos. En invierno, las bajas temperaturas asociadas a elevada humedad relativa son la causa de la mortalidad de las pupas enterradas. La elevada humedad relativa en terrenos compactos puede también ser causante de la muerte de las pupas enterradas.

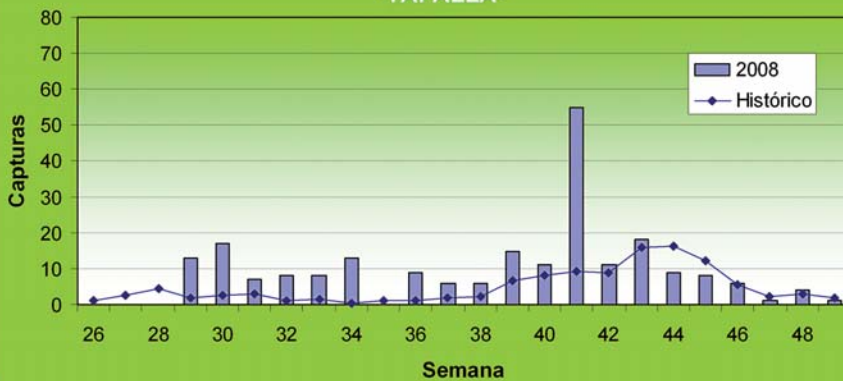
El **factor orográfico** condiciona la orientación y altitud de la parcela lo que además afecta a la temperatura y humedad relativa que difieren en el ambiente debido a este factor, lo cual ocasiona un mayor o menor nivel de mosca por todo ello.

Capturas de moscas en las trampas cada semana

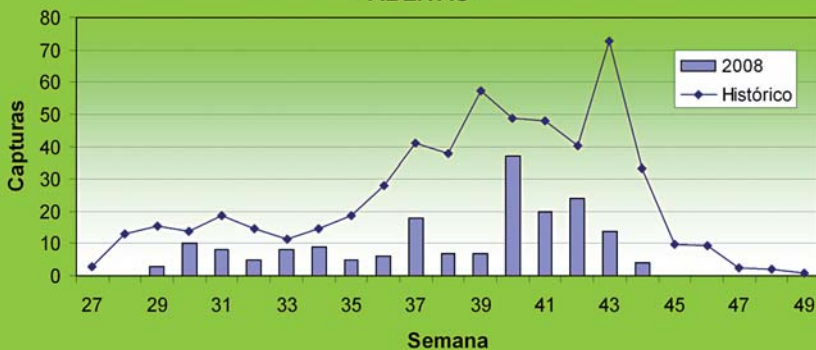
Curva de vuelo de *Bactrocera oleae*
-ARRONIZ-



Curva de vuelo de *Bactrocera oleae*
-TAFALLA-



Curva de vuelo de *Bactrocera oleae*
-ABLITAS-



Factor varietal Las principales variedades cultivadas en Navarra, como son Arbequina, Empeltre y Arróniz muestran diferente apetencia de la mosca, sobre todo por el grado de maduración en los momentos en que vuelan los adultos de la misma.

El vuelo de la mosca en las distintas zonas de Navarra varía de acuerdo con las localidades. En la zona de Montejurra (variedad Arróniz) el nivel de mosca está aumentando en los últi-

mos años y el periodo de máximo riesgo se inicia a finales de septiembre. En Tafalla (situada más al Este) los vuelos son bajos y la incidencia de la mosca en la variedad Arróniz es bajo, por ello prácticamente en la mayoría de las campañas no han sido necesarios tratamientos. En la Ribera Baja (Ablitas – Cascante) el nivel de mosca es importante y todas las campañas requiere adoptar un medio que facilite la protección del fruto frente a la incidencia de la plaga.

Daños

Los daños se centran en el fruto y son producidos por las larvas. Se distinguen 2 tipos:

- Daños directos: caída de los frutos y disminución del peso de los mismos. Este daño varía de una campaña a otra oscilando en algunos casos entre un 10 y un 30% aproximadamente. La aceituna de mesa queda inservible para su aprovechamiento si tiene daños de mosca. Esta utilización en Navarra es minoritaria.
- Daños indirectos: por penetración de hongos y bacterias a través de las galerías realizadas en el mesocarpio por las larvas al alimentarse, derivando en aceitunas de mala calidad y de características organolépticas indeseables, tanto para aprovechamiento como aceituna de mesa como para obtención de aceite. En general en aceite alteran la acidez y sus cualidades organolépticas.



También la entrada de mosca en el fruto favorece la colonización de hongos que entran desde la parte externa debidos a *Gloeosporium olivarum* o *Sphaeopsis dalmatica*. Ambas enfermedades producen daños importantes.



Los daños de mosca en parcelas de más de 20 años se inician en árboles que tienen los frutos más sensibles a mosca y de éstos se va extendiendo hacia los árboles colindantes. En campañas con una alta incidencia de mosca los daños se presentan en todos los árboles y en caso contrario los daños son muy dispersos dentro de la parcela.

En la gráfica de evolución de daños en aceituna en las diferentes localidades se puede observar que durante las últimas cuatro campañas los mismos han ido aumentando. A pesar de que en campañas anteriores ya hubo datos de daños importantes, en las últimas éstos están aumentando de manera reseñable en las localidades observadas. Hay que destacar que la molturación se realiza rápidamente después de la recogida y que ello evita problemas de acidez, pero

se debe plantear la situación preocupante de la incidencia ascendente de mosca en varias de las zonas de producción.

Como se observa en el siguiente gráfico, los daños de mosca tienen una preferencia distinta de acuerdo con la variedad. Se debe destacar que, en algunas campañas, el grado de madurez de la aceituna ha condicionado la apetencia de la mosca por los frutos de unos árboles sobre otros y ello condiciona el nivel de daños. También hay que resaltar que en los cultivares el grado de maduración en la misma fecha era distinto. La variedad Empeltre llega a la maduración generalmente la primera, después le sigue Arbequina y finalmente se produce la maduración de Arróniz. Esta diferencia de grado de madurez está haciendo que las variedades manifiesten en una misma localidad diferente nivel de daños de mosca.

Estrategias de prevención y control

Dentro de las estrategias de prevención y control razonadas es imprescindible conocer las variables que determinen el momento de aplicación de los métodos de control necesarios, para así calcular el momento idóneo de tratamiento y minimizar el impacto que los mismos pudieran tener.

Condiciones ambientales:

- ▲ Temperatura entre 20 – 25° C; humedad relativa elevada.
- ▲ Estado fenológico del cultivo: susceptible en los estados fenológicos H e I, cuando la aceituna presenta un grado de madurez adecuado.
- ▲ Incidencia de la plaga sobre el cultivo: tomamos los siguientes umbrales de intervención según sea el destino de la aceituna recolectada.

En la lucha química tenemos las siguientes posibilidades:

- Cebos larvicidas en árboles aplicados en parcheo (o tratamientos a bandas) orientados hacia el sur y mojando una superficie de 1–2 m², con una solución del insecticida junto con proteína hidrolizada que atrae a la mosca y facilita la acción del insecticida.

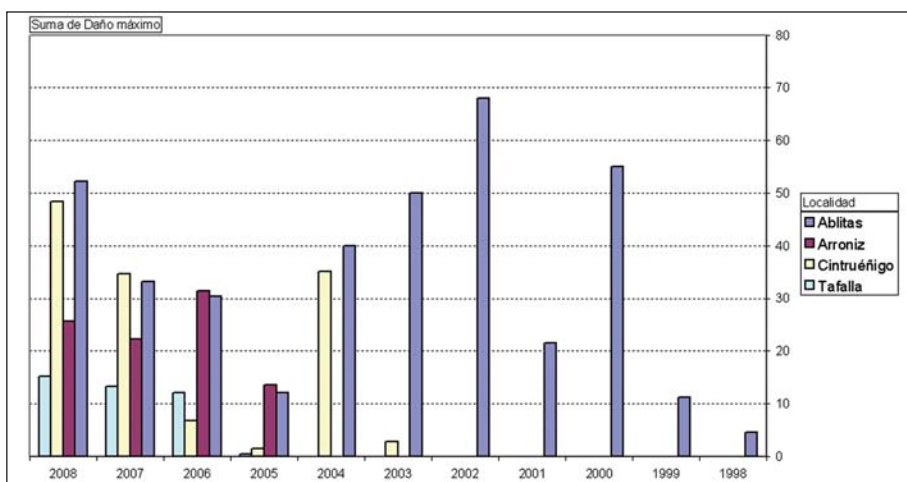
- ◆ La 1ª aplicación será cuando haya más de 5 adultos por mosquero y día, y menos del 4% de frutos con formas vivas se utilizará la técnica de tratamiento con parcheo.

Las siguientes aplicaciones se realizarán con parcheo y si se sobrepasa el porcentaje de daño del 5% se iniciarán los tratamientos a todo el árbol

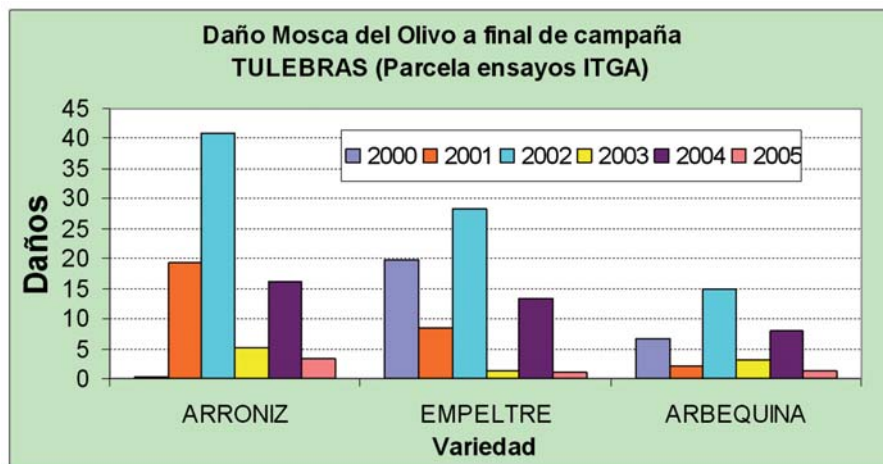
En las parcelas en las que haya un nivel alto de mosca es aconsejable acometer o complementar con otros sistemas de lucha como son:

- En algunas zonas de España, labores culturales debajo de los olivos a final de invierno, que destruyen pupas invernantes en suelo y limitan el crecimiento de las poblaciones.
- Recolección temprana de aceituna para aprovechamiento de aceite, con

Evolución de daños en distintas localidades



Daño de mosca según la variedad



el fin de destruir por el molturado las larvas de última generación.

- Trampeo masivo y control poblacional mediante mosqueros tipo 'Olipe', con disolución de fosfato biamónico al 3-4 % colocados en el interior del olivo y orientados al sur, con una dosis de 60-80 botellas por hectárea.
- Empleo de variedades menos receptivas a la mosca del olivo.
- Lucha biológica potenciando la entomofauna útil mediante el uso de fitosanitarios que no limiten su desarrollo: *Opius concolor*, himenóptero parasitoide que se alimenta de las pupas de *B. oleae*. Otros insectos enemigos naturales son *Pnigalio mediterraneus*, *Eupelmus urozonus* y *Euritmia rosae*.

EN RESUMEN

La utilización de fitosanitarios en el olivar es un **conjunto de actuaciones** que conlleva:

- Empleo de materias activas eficaces para el control de la plaga según el estadio de desarrollo en que ésta se encuentre.
- Empleo de materias activas respetuosas con la fauna útil.
- Alternancia de materias activas en aplicaciones sucesivas para evitar la aparición de resistencias.

Además de una correcta forma de aplicación: dosis, maquinaria de aplicación, adecuado manejo del producto...

Cuándo:

- ▲ Estadio de desarrollo de la plaga sea susceptible a la materia activa empleada.
- ▲ Condiciones ambientales sean adecuadas (temperatura, humedad, velocidad del viento) para el empleo de la lucha química.

En la lucha química tenemos las siguientes posibilidades:

- Cebos larvicidas en árboles en forma de parcheo, orientados hacia el sur y mojando una superficie de 1 – 2 m², con una solución del insecticida junto con proteína hidrolizada.
- Pulverización total: con dosis normales de insecticidas autorizados.



A.- Tratamientos de parcheo

Materias activas y riqueza	Limitaciones por campaña	Plazo de seguridad	Observaciones
Spinosad 3%	-----	7	A.E. ²
Imidacloprid 20%	5 aplicaciones	7	-----
Deltametrina 10%	3 aplicaciones	7	-----
Deltametrina 2,5%	-----	7	-----
Dimetoato 40%	-----	12	-----

B.- Tratamiento a todo el árbol

Materias activas y riqueza	Limitaciones por campaña	Plazo de seguridad	Observaciones
Imidacloprid 20%	2 tratamientos	7	-----
Caolín 95%	-----	N.P. ¹	A.E. ²
Beauveria bassiana 2,3%	-----	N.P. ¹	A.E. ²
Fosmet 20%	-----	30	-----
Fosmet 45%	-----	30	-----
Fosmet 50%	-----	30	-----

Nota:

N.P. (1) No presenta plazo de seguridad para la recolección

A.E. (2) Producto utilizable en el sistema de agricultura ecológica.

El Imidacloprid si se inicia la campaña con tratamientos a todo el árbol sólo se hará dos aplicaciones y si se realiza el de cebo o parcheo no se harán aplicaciones a todo el árbol.

Este listado de actuaciones insecticidas está sometido a cambios por las revisiones del registro de productos fitosanitarios.

Los dos sistemas de tratamientos pueden realizarse de manera individual al optar por un método de parcheo, a la cara sur del árbol, o a todo el árbol o combinarlo, sólo con alguno de los insecticidas elegidos. Se puede iniciar el tratamiento con un método de parcheo y acabar la campaña con tratamientos a todo el árbol.

Debido a la tendencia de algunos fitosanitarios a quedar fijados en el aceite de la aceituna las aplicaciones que mejor están resultando en el análisis de los residuos son los parcheos en bandas a una cuarta o una quinta parte de la parcela cada vez que se realiza un tratamiento.