

# Prays y Euzophera, dos plagas de alta incidencia en el olivar

El abichado provoca graves problemas con la intensificación de las técnicas de cultivo

El equipo investigador de Entomología Agroforestal de la Universidad de Córdoba, en el marco del Programa de Mejora de la Calidad de la Producción de Aceite de Oliva (proyecto CAO-00-013), viene desarrollando dos líneas de investigación consistentes en el estudio de los efectos de la variedad y la cubierta vegetal sobre las poblaciones de *P. oleae*; y la profundización en el conocimiento de la biología de *E. pinguis* y evaluación de un método de control eficaz, basado en la técnica de confusión sexual. Los avances obtenidos en estos estudios se resumen seguidamente.

**H.K. Aldebis, G. Hernández Céspedes y E. Vargas-Osuna.**

Entomología Agroforestal. Departamento de Ciencias y Recursos Agrícolas y Forestales. ETSIAM. Universidad de Córdoba.

El cultivo tradicional del olivo sigue teniendo las mismas plagas que hace miles de años, la mosca (*Bactrocera oleae*) y la polilla (*Prays oleae*), y no han aparecido a lo largo del tiempo problemas notables, excepto algunos focos de cochinitas, provocados por tratamientos químicos inadecuados o excesivos. Sin embargo, con la intensificación y el cambio de técnicas de cultivo (riego, aumento del abonado, desvareado) están emergiendo nuevos problemas o agravándose algunos que eran de escasa importancia: verticilosis en los regadíos, gusanos blancos en los suelos arenosos, cochinitas como parlatoria o serpeta, acarosis y, especialmente, el abichado del olivo (*Euzophera pinguis*) (Alvarado *et al.*, 2001). En los últimos años, a la aparición de esta última especie como plaga en muchas zonas olivereras se une la poca información relativa a su comportamiento y ciclo vital en nuestras condiciones ambientales.

## Prays oleae

Esta especie es un lepidóptero de la familia *Hypomeutidae* (fotos 1 y 2) distribuido por todos los países olivereros de la cuenca mediterránea, donde causa pérdidas de cosecha que puede llegar a superar el 20% (De Andrés, 1997). Su ciclo se caracteriza por presentar tres generaciones al año sincronizadas con el desarrollo del olivo: una afecta a la hoja (filófaga), otra a la flor (antófaga) y la tercera, que suele ser la más dañina, al fruto (carpófaga). Esta última ocasiona una caída en junio difícil de estimar económicamente y otra en septiembre (caída de San Miguel).

En la finca experimental del CIFA de Cabra (Córdo-

ba) se han realizado investigaciones sobre las variedades Hojiblanca, Picual y Picudo, con un diseño experimental de parcelas divididas en donde la variable principal fue la variedad, seguida del tipo de manejo de suelo (suelo desnudo y suelo con cubierta vegetal de gramíneas autóctonas entre líneas). La dinámica poblacional de adultos se ha estimado según la metodología utilizada por las redes de tratamientos fitosanitarios (Atrias) (Cevantos, 1999) y para la evaluación de los daños se tomaron muestras aleatorias (brotes, hojas, inflorescencias y frutos) con una frecuencia semanal, durante tres años consecutivos (2001-2003).

Las capturas de adultos en trampas de feromona alcanzaron los valores máximos entre la primera y la segunda semana de junio, coincidiendo con la emergencia de los adultos que darán lugar a la generación carpófaga. En 2001 se obtuvieron los mayores niveles de capturas en las tres variedades, pero sólo en el 2002 se alcanzaron diferencias significativas entre las variedades, con los valores más altos en Picudo, que difirió significativamente de Hojiblanca (Aldebis *et al.*, 2004).

## Daños en hojas, brotes y frutos

En el 2001 y 2002 los daños en brotes de la generación filófaga fueron significativamente mayores en Picudo con respecto a las otras dos variedades; por el contrario, en el 2003 los máximos niveles se obtuvieron en la variedad Picual (cuadro I) que, sin embargo, tuvo menor ataque en inflorescencias por la generación an-

Foto 1. Adulto de *Prays oleae* en hoja de olivo.

Foto 2. Larva de *Prays oleae* en inflorescencia.





tófaga que las otras dos variedades. Esta menor incidencia de daños de la generación antófaga en Picual se dio también en el 2002.

La variedad Picudo presentó en todos los años una mayor incidencia de daños en los frutos, alcanzando diferencias significativas en el 2001 y 2003 respecto de las otras dos variedades. Al final de septiembre y primera semana de octubre se produjo la caída de aceitunas con altos porcentajes de daños por *P. oleae*, siendo igualmente la variedad Picudo la más afectada, con diferencias significativas en el 2002 y 2003, y Hojiblanca la menos afectada (cuadro I).

**Efectos de la cubierta vegetal sobre la población de *P. oleae***

La cubierta vegetal establecida en las tres variedades (foto 3) no influyó significativamente en los niveles de daños de *P. oleae*. Esta respuesta del sistema de manejo puede deberse a que el estudio fue realizado en ensayos a pequeña escala, con objeto de incluir el máximo de variables posibles. Por el contrario, en un ensayo específico realizado con la variedad Hojiblanca en parcelas con cubierta vegetal separadas más de 50 m de las parcelas sin cubierta, los daños causados por las generaciones filófaga y antófaga fueron significativamente menores en las parcelas con cubierta vegetal (cuadro II).

Las poblaciones larvarias de *P. oleae* se vieron afectadas por un complejo de especies de parasitoides, entre los que destacan los braconidos *Chelonus elaphilus* Silv y *Apanteles xanthostigmus* (Hal), el encírtido *Ageniaspis prayisincola* Silv., el elásmido *Elasmus* sp. y el ichneumónido *Angitia armillata* Grav.

De la entomofauna presente en la cubierta vegetal durante los meses de febrero a mayo, el orden *Hymenoptera* fue el más abundante, destacando la familia *Formicidae* (hormigas), seguido del orden *Homoptera* especialmente pulgones. Otros órdenes bien representados fueron *Diptera* y *Coleoptera*. Entre los himenópteros se encontraron especies de *Elasmidae*, *Braconidae* e *Ichneumo-*



Foto 3.- Cubierta vegetal de gramíneas autóctonas entre líneas de olivos.

**CUADRO I. INCIDENCIA DE DAÑOS CAUSADOS POR CADA UNA DE LAS GENERACIONES DE *PRAYS OLEAE* EN EL OLIVAR DE CABRA (CÓRDOBA).**

| VARIEDAD   | AÑO  | FILÓFAGA          |         | ANTÓFAGA                   |        | CARPÓFAGA         |         | CAÍDA             |         |
|------------|------|-------------------|---------|----------------------------|--------|-------------------|---------|-------------------|---------|
|            |      | % Daños en brotes |         | % Daños en inflorescencias |        | % Daños en frutos |         | % Daños en frutos |         |
|            |      | N                 | Media   | N                          | Media  | N                 | Media   | N                 | Media   |
| Hojiblanca | 2001 | 60                | 39,17 a | 60                         | 5,44 a | 160               | 4,10 a  | 1254              | 69,14 a |
| Picual     |      | 60                | 39,17 a | 60                         | 4,33 a | 160               | 7,34 a  | 1261              | 75,87 a |
| Picudo     | 2002 | 60                | 52,08 b | 60                         | 3,85 a | 160               | 10,51 b | 1212              | 76,04 a |
| Hojiblanca |      | 32                | 14,84 a | 32                         | 8,69 b | 52                | 14,55 a | 932               | 59,34 a |
| Picual     | 2003 | 32                | 10,55 a | 32                         | 2,66 a | 52                | 14,42 a | 960               | 68,33 b |
| Picudo     |      | 32                | 52,36 b | 32                         | 6,86 b | 52                | 15,07 a | 960               | 80,10 c |
| Hojiblanca | 2003 | 64                | 31,05 a | 64                         | 5,73 b | 208               | 10,22 a | 1617              | 33,88 a |
| Picual     |      | 64                | 46,48 b | 64                         | 1,89 a | 208               | 11,46 a | 1432              | 45,36 b |
| Picudo     |      | 64                | 36,72 a | 64                         | 5,07 b | 207               | 14,77 b | 1346              | 70,82 c |

Medias seguidas de la misma letra en cada columna y año indican que no hay diferencias significativas al 95%.

**CUADRO II. DAÑOS POR *PRAYS OLEAE* EN PARCELAS DE LA VARIEDAD HOJIBLANCA CON CUBIERTA VEGETAL Y CON SUELO DESNUDO**

| SISTEMA  | FILÓFAGA     |                   | ANTÓFAGA                   | CARPÓFAGA         |
|----------|--------------|-------------------|----------------------------|-------------------|
|          | Nº Fv/ brote | % Daños en brotes | % Daños en inflorescencias | % Daños en frutos |
| Cubierta | 0,19 a       | 5,21 a            | 6,63 a                     | 11,32 a           |
| Desnudo  | 0,30 b       | 12,76 b           | 18,66 b                    | 11,24 a           |

Medias seguidas por la misma letra en cada columna indican que no hay diferencias significativas al 95%.

*nidae*, familias a las que pertenecen las especies de parasitoides asociados a las poblaciones de *P. oleae*.

***Euzophera pinguis* Haw.**

Aunque esta especie de la familia *Pyrilidae* es conocida en la mayor parte de Europa (Arambourg, 1986), se encuentra distribuida fundamentalmente por la cuenca mediterránea y afecta al fresno (*Fraxinus excelsior*) en el norte y al olivo (*Olea europaea*) en

los países meridionales, donde es citada como causante de daños en España, Marruecos y Túnez. En los dos primeros países es considerada de importancia económica media o localizada (Arambourg, 1986; Durán et al., 1998).

Los estudios sobre esta especie no han proliferado, quizás por la consideración que se tenía de esta especie como plaga secundaria del olivar. No obstante, se trata de una plaga cada vez más frecuente en los olivares españoles y que preocupa sobre todo en las nuevas plantaciones o en los cambios de variedad, ya que una sola larva puede hipotecar o incluso producir la muerte de un olivo en pocos años. (Durán et al., 1998; Sánchez y Ortiz, 2004). Según los responsables del Servicio Provincial de Plagas de Jaén, las reclamaciones y asesoramientos a





Foto 4. Adulto de *Euzophera pinguis* (Fuente: HYPP - INRA, Francia).



Foto 5. Larva de *Euzophera pinguis* al final de su desarrollo.



Foto 6. Daño causado por *Euzophera pinguis* en olivo.

Foto 7. Ramas de olivo secas por el ataque de *Euzophera pinguis*.



agricultores debidos a daños producidos por las larvas de *E. pinguis* constituyen el mayor número de consultas que se están produciendo en la actualidad.

## Descripción y daños

Arambourg (1986) describe a los adultos como una polilla de 12-13 mm de longitud y con una envergadura de entre 20 y 25 mm. La coloración de las alas anteriores es marrón oscura, con una línea beige clara en zigzag que delimita la zona marrón del tercio basal superior, el cual presenta un tono gris oscuro separado por otra línea igual que la anterior pero más clara (foto 4). Las alas posteriores son blancas o gris claro. En las capturas en trampas luminosas (Durán *et al.*, 1998) y de feromona (Ortiz *et al.*, 1999; 2004) se observaron dos tipos de adultos con diferencias notables en tamaño que en un principio indujeron a pensar que se podría tratar de especies diferentes.

El huevo es ovalado y aplanado, de 1 x 0,8 mm (Guerrero, 1997). La larva es cilíndrica, alargada y con falsas patas abdominales, con un color que evoluciona desde blanco rosáceo en larvas recién nacidas hasta un verde pálido al final de su desarrollo (foto 5). Paralelamente, el tamaño aumenta de forma gradual desde algunos milímetros hasta aproximadamente 2 cm (De Andrés, 1997). La pupa es obrecta, con un tamaño aproximado entre 10 y 15 mm y su color evoluciona desde un verde pálido hasta marrón oscuro.

Esta especie ataca principalmente a árboles sanos y vigorosos. Los primeros síntomas en el árbol no son aparatosos, ya que no se advierten desde el comienzo de la infestación. En general, la única referencia que tienen los agricultores antes de observar las primeras ramas secas es la visualización de las larvas en los cortes de las ramas que quedan al descubierto durante la poda (Ortiz *et al.*, 1999). Uno de los factores favorables al desarrollo de la plaga es esta dificultad para su detección precoz, siendo necesaria una observación detallada para poder advertir su presencia.

Las larvas excavan galerías a nivel del floema del árbol, ali-

mentándose a expensas de los tejidos que componen el cambium (foto 6). En el caso de olivos jóvenes, las larvas suelen localizarse en la zona inferior de cada pie y en las bifurcaciones de las ramas principales. En árboles de mayor edad se localizan (además de en las zonas con algún tipo de herida) en los lugares de mayor acumulación de savia, como son la región inferior del tronco y la intersección de las ramas principales (De Andrés, 1997); el carácter floéfago de las larvas hace que las galerías situadas en las intersecciones de las ramas primarias evolucionen hacia un anillado alrededor de las mismas. Como consecuencia, se producen caídas de ramas por la acción de agentes externos tales como el viento, lluvia fuerte, contacto físico, etc.

Los síntomas más relevantes e inmediatos son:

- 1) Presencia de fisuras y abultamientos en la corteza.
- 2) Existencia de glomérulos exteriores de color marrón unidos por hilos de seda.
- 3) Pérdida de coloración de las hojas en las ramas atacadas, especialmente en los extremos de las ramas más altas, aunque a medida que se va desarrollando el ataque se puede observar en el resto del árbol.
- 4) Fuerte defoliación en las ramas infestadas, que generalmente da lugar al secado de éstas (foto 7) y, si se trata de árboles jóvenes, del árbol completo. La mortandad de plantas es muy alta si la edad de los árboles es de cuatro a ocho años.

## Biología

Durante el año 2004 se ha realizado un estudio de la biología de *E. pinguis* en la finca La Tobaruela, situada en el término municipal de Linares (Jaén). Los ensayos se llevaron a cabo en tres partes claramente diferenciadas: zona de olivar viejo (> 100 años) a tres y cuatro pies, donde se intercalan olivos más jóvenes (40-50 años); zona de plantones muy jóvenes (< 10 años); y zona de olivar de unos 40-50 años en un marco semiintensivo. La variedad es Picual con riego por goteo. Se seleccionaron cuatro parcelas de cien árboles; cada una ocupaba una superficie aproximada de una hectárea. Para el seguimiento de la evolución de las poblaciones se utilizaron trampas de feromona y para la estimación de daños se realizaron observaciones directas de los árboles y recogida de los estados inmaduros.

El vuelo de adultos se mantuvo durante todo el período de estudio, si bien estuvo afectado por la temperatura y las precipitaciones. La temperatura ideal para las emergencia de adultos está

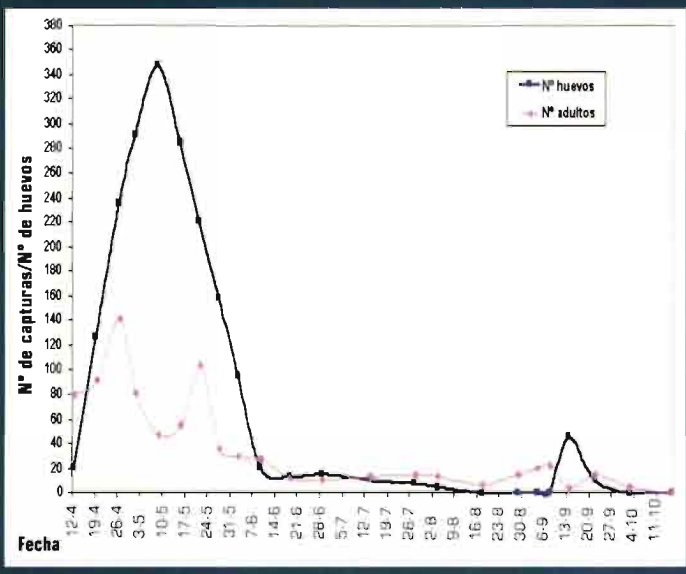
situada entre 20 y 25°C; en cuanto a las precipitaciones, muchos días seguidos de lluvia afectan negativamente al vuelo, y más si ésta va acompañada de viento (Hernández, 2005). El máximo valor de capturas se alcanzó en la segunda quincena de abril (cerca de 150 capturas/trampa y día) con un segundo repunte de menor importancia a principios de septiembre (cerca de 25 capturas/trampa y día). Estas capturas se consideran bastante elevadas.

Los huevos se observaron durante todo el período de muestreo y su valor máximo se alcanzó diez días después del máximo primaveral de capturas de adultos, por lo que se deduce que las puestas comienzan inmediatamente después de la emergencia de adultos (figura 1).

Las larvas pueden ser observadas durante todo el año y en casi cualquier estadio de desarrollo, lo que hace muy difícil determinar el número exacto de generaciones. En un mismo árbol y en una misma fecha se pueden encontrar desde huevos hasta pupas y larvas completamente desarrolladas, lo que significa un gran solape entre generaciones (figura 2).

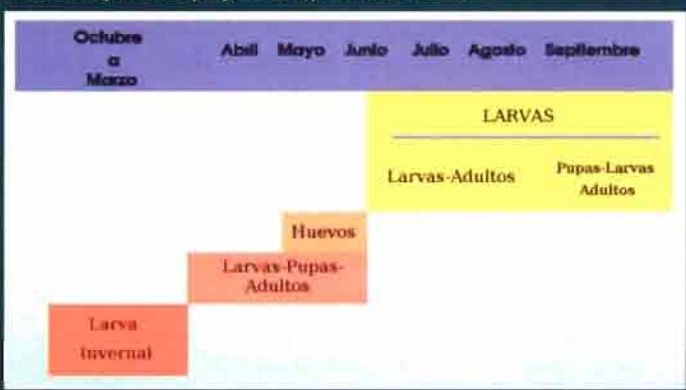
**FIGURA 1.**

Evolución de capturas de machos de *E. pinguis* (Trampa/día) y número de huevos observados en 100 árboles, en Linares (Jaén) durante el año 2004.



**FIGURA 2.**

Ciclo biológico de *E. pinguis* en la provincia de Jaén.



El número de larvas es significativamente mayor en los árboles viejos, debido probablemente a que las hembras disponen de mayor superficie para realizar la puesta. En cuanto a su localización (tronco, rama gruesa o rama fina), las larvas aparecen en un número significativamente mayor en las ramas gruesas, con independencia de la edad del árbol. En los árboles jóvenes las larvas se encuentran indistintamente sobre los troncos y las ramas gruesas, mientras que en los árboles viejos la presencia es mayor en las ramas que en el tronco (Hernández, 2005).

**Eficacia del método de confusión sexual**

En colaboración con el Dr. Ortiz del Departamento de Química de la Universidad de Jaén, se realizó un estudio en parcelas localizadas en Mancha Real (Jaén) para el control de la especie mediante la técnica de confusión sexual. Para ello se colocaron en las ramas, rodeando la copa, difusores de feromona a razón de cinco y diez difusores por árbol.

A lo largo del desarrollo del ensayo se observó que el número de machos capturados dentro de las parcelas sometidas a confusión sexual fue prácticamente nulo, y que éstos eran incapaces de localizar la fuente de feromona (Hernández, 2005). En las parcelas con confusión sexual, en el primer período de vuelo (marzo-agosto), se produjo un 33% de reducción media de infestación de heridas, con respecto a las parcelas testigo. En el segundo período de vuelo (septiembre-octubre) la infestación fue similar al testigo.

Debido a la incapacidad de los machos para localizar a las hembras, era de esperar una reducción mucho mayor en la infestación de las heridas. Las posibles causas pueden ser:

- 1) La utilización de una superficie pequeña (una hectárea) acentúa el efecto borde, permitiendo la penetración de hembras foráneas ya copuladas;
- 2) Si el marco de plantación es amplio o la densidad de la copa es escasa, la feromona se disipa con más rapidez y la zona de influencia es menor, aumentando la probabilidad de que se produzcan apareamientos por encima de la zona con más concentración de feromona. ■

**Bibliografía**

Aldebis, H.K.; AVILA, A.; MATAS, P y VARGAS OSUNA, E., 2004. Evaluación de los daños causados por la polilla del olivo, *Prays oleae* Bern, en distintas variedades y condiciones de cultivo. *Bol. San. Veg. Plagas*, 30: 649-656.

Alvarado, M., Civantos M., y Durán J.M., 2001. Plagas. En: *El cultivo del olivo* (Barranco, D.; Fernández Escobar, R. y Rallo, L., Eds.) Junta de Andalucía y Ediciones Mundi-Prensa. Madrid. Págs. 433-493.

Arambourg, Y., 1986. *Traité d'Entomologie oleicole*. Conseil Oleicole International Ed., Madrid, Págs. 80-83.

Civantos, M., 1999. *Control de plagas y enfermedades del olivo*. Consejo Oleícola Internacional (COI), 207 pp.

De Andrés F., 1997. *Enfermedades y plagas del olivo*. Riquelme y Vargas Ediciones, S.L. Jaén.

Durán J.M., Alvarado M., Serrano A. y De la Rosa A., 1998. Contribución al conocimiento de *Euzophera pinguis* (Haworth, [1811]) (Lep.: Pyralidae), plaga del olivo. *Bol. San.Veg. Plagas*, 24: 267-278.

Guerrero, A., 1997. *Nueva olivicultura*. Mundi Prensa Ediciones. Madrid

Hernández Céspedes, M.G. 2005. *Ciclo biológico de Euzophera pinguis* Haw. y eficacia de la confusión sexual como método de control en olivares de la provincia de Jaén. Trabajo Fin de Carrera. Universidad de Córdoba. 115 pp.

Ortiz, A., Melguizo M. y Noguera, M., 1999. *Hacia el control integral de una plaga del olivar en la provincia de Jaén: Euzophera pinguis* Haw. IEG Ediciones. Jaén

Ortiz A., Quesada A. y Sánchez A., 2004. *Potencial of the synthetic sex pheromone for mating disruption of the olive pyralid moth, Euzophera pinguis*. *J. Chem. Ecol.* 32.

Sánchez A. y Ortiz, A., 2004. *La problemática del pirálido del olivo Euzophera pinguis* Haworth (L). *Phytoma España*, nº 159. Mayo 2004.