

# DETECCIÓN DE *AGRIOPIS AURANTIARIA* HÜBNER (*LEPIDOPTERA*, *GEOMETRIDAE*) EN GALICIA

PÉREZ-OTERO, R.<sup>1</sup>; MANSILLA, J.P.<sup>1,2</sup> Y VEGA, P.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Estación Fitopatológica do Areiro (Diputación Pontevedra), Subida la Robleda s/n. 36153 Pontevedra. efa@efa-dip.org

<sup>2</sup>Departamento de Producción Vegetal, Universidad de Santiago de Compostela, Campus Universitario, 27002 Lugo.

<sup>3</sup>Xunta de Galicia. Consellería do Medio Rural. Servicio de Montes e Industrias Forestais. Ronda da Muralla, 70 bajo 2º; 27071 Lugo.

Palabras clave: *Betula*, defoliación, Ancares, oruga.

**Resumen:** El espacio Ancares-Caurel es un gran espacio verde que en Galicia se extiende a lo largo del Sureste de la provincia de Lugo. Cuenta con una importante representación de especies arbóreas o arbustivas autóctonas entre las que destacan *Betula celtiberica*, *Quercus robur*, *Quercus pyrenaica*, *Sorbus aucuparia*, *Fagus sylvatica* o *Erica australis*. En el mes de mayo de 2006 se detecta un área defoliada por el geométrido *Agriopsis aurantiaria* que en aquel momento afectaba principalmente a los pies de *Betula celtiberica*, aunque ya en junio, momento en que tuvo lugar la crisalidación, alcanzaba a otras especies, estimándose la superficie atacada en 30 hectáreas. En 2007 vuelve a observarse la defoliación, iniciándose en este caso a finales del mes de abril, alcanzándose la máxima densidad larvaria en mayo, cuando se calcula que el área afectada comprende ya cerca de 500 ha. En este trabajo se describe la especie y los daños causados, y se aportan las curvas de vuelo del lepidóptero y los resultados de un ensayo de control efectuado en laboratorio con un insecticida biológico.

## INTRODUCCIÓN

Dentro de la amplitud de ecosistemas de interés que presenta la comunidad autónoma gallega, las Sierras orientales ocupan un lugar preponderante debido a su topografía de elevadas pendientes y valles angostos, que les han llevado a mantener su configuración original sin apenas influencia humana. Constituyen un espacio natural enclavado en las comarcas de O Caurel y Os Ancares, que comprenden el sudeste de la provincia de Lugo, y que constituyen el Lugar de Interés Comunitario (LIC) Ancares-Caurel, declarada zona de especial protección de los valores naturales. En este espacio dominan especies arbóreas y arbustivas autóctonas como *Quercus robur*, *Quercus pyrenaica*, *Betula celtiberica*, *Sorbus aucuparia*, *Fagus sylvatica* o *Erica australis*.

Las especies vegetales presentes en el ámbito descrito son susceptibles de sufrir ataques de diversa índole causados por diferentes patógenos y plagas. Entre estas últimas, y a nivel de parásitos de la masa foliar, ciertos lepidópteros y coleópteros son las especies de insectos más dañinas. Dentro de los primeros, la familia *Geometridae*, una de las más ricas en especies en todo el mundo, contiene especies verdaderamente nocivas como *Operophtera brumata* y otras, cuyos ataques suelen ir acompañados de los de otros lepidópteros como tortricidos o noctuidos. En mayo de 2006 empezó a observarse una defoliación en el LIC Ancares-Caurel asociada a la elevadísima presencia de larvas de una especie de geométrido: *Agriopsis aurantiaria* Hübner. Se trata de una especie ampliamente distribuida en Europa que se encuentra en el sur de Escandinavia, Irlanda, Inglaterra, Centro Europa, Francia, mitad septentrional de España, Italia, los Balcanes y Asia. Hasta el momento de su detección en la zona referida en 2006, no se habían detectado ataques de consideración en nuestro país; sin

embargo, ya un mes después de la detección mencionada, la defoliación alcanzaba un área de 30 hectáreas y los árboles estaban defoliados en porcentajes superiores al 50% de su masa foliar (Figura 1). A consecuencia de la proliferación de esta especie existente anteriormente en nuestra fauna (GÓMEZ DE AIZPURÚA, 1987), comenzamos un estudio de la misma para, entre otros objetivos, identificarla adecuadamente y conocer su dinámica y comportamiento en la zona afectada con el fin último de tratar de limitar su avance, cuestión que, como se verá, no ha podido lograrse debido a dificultades de diversa índole. En las siguientes páginas se describe someramente el insecto, se refieren las observaciones sobre su biología en la zona afectada de Galicia, los daños que ha producido y las medidas de contención adoptadas, y se expone un ensayo de eficacia en laboratorio a base de un insecticida biológico.

## DESCRIPCIÓN DEL INSECTO

**Adulto.-** Las características del imago difieren según se trate de insectos macho o hembra. El macho presenta 32-40 mm. de envergadura alar, aunque la abundancia o escasez de alimento tiene una gran repercusión en el tamaño final (GÓMEZ DE AIZPURÚA, 1987). Presenta coloración variable, desde el naranja amarillo pálido al marrón oscuro (en Ancares todos los ejemplares recogidos han sido de color amarillo pálido). Las antenas tienen forma pectinada. Por su parte, las alas anteriores presentan 2 o 3 líneas transversales de color morado y su aspecto es moteado, especialmente el de la línea más exterior, que suele aparecer ligeramente interrumpida. Las posteriores son más claras que las anteriores, con un punto discal oscuro y dos líneas o ninguna transversales.

La hembra mide 10-11 mm. de longitud. Es micróptera, es decir, con sólo pequeñas alas deformadas, y presenta largas patas que le permiten desplazarse rápidamente. Su color es gris-marrón.

**Huevo.-** Mide 0.71-0.87 mm. de largo por 0.38-0.51 mm. de ancho. Es de color verde claro o amarillo claro, virando al rojo ladrillo. Su forma es ahusada con estrías longitudinales. La hembra los deposita de forma aislada o en pequeños grupos sobre las ramas y ramillas de los árboles.

**Oruga.-** Pasa por cinco estadios de desarrollo, alcanzando en el último una longitud de 25-30 mm. Puede tener un color variable, desde tonalidades negras o grises hasta marrones, castaños u ocres más o menos anaranjados. Los costados son de color gris anaranjado con una línea longitudinal negra. La cabeza es naranja con un veteado más o menos oscuro (Figura 2). A lo largo de todo su desarrollo, se dejan pendular de los finos hilos sedosos que generan y que facilitan su dispersión, especialmente en los primeros estadios.

**Crisálida.-** Con una longitud de 0.9-1.2 cm., es de color castaño claro, la punta del cremaster es larga y su terminación, bífida.

## OBSERVACIONES SOBRE LA BIOLOGÍA DEL INSECTO

Se trata de una especie univoltina. Los adultos emergen, en función de las condiciones climáticas, durante los meses de octubre, noviembre y en algunos casos diciembre, procedentes de las crisálidas que se encuentran en el suelo (MANSILLA *et al.*, 2007). En las trampas de feromona que fueron instaladas en la zona de Ancares-Caurel (Figura 3), las capturas de machos tuvieron lugar únicamente hasta el mes de noviembre, con un pico en la primera semana (Figura 4). Las hembras pasan la mayor parte de su corta vida trepando por el tronco. De actividad nocturna, el apareamiento tiene lugar tras el crepúsculo. Una vez fecundada, la hembra se dirige a las ramas y ramillas de las plantas y deposita los huevos aisladamente o en pequeños grupos. Pasa el invierno en estado de huevo, eclosionando las

orugas hacia el mes de abril y permaneciendo en este estadio hasta junio. Durante este tiempo pasa por cinco estadios larvarios y ocasiona fuertes defoliaciones en las plantas atacadas (Figura 5); al inicio de su desarrollo, las orugas toman el alimento de las zonas internerviales pero, más desarrolladas, devoran la totalidad del limbo, respetando únicamente el nervio principal. Desde el mes de junio y hasta noviembre se produce la crisalidación, que tiene lugar en tierra a poca profundidad. Puede invernar en este estado ocasionalmente.

Plaga polífaga, ataca tanto a árboles forestales como frutales, siendo especialmente frecuente en bosques naturales a base de especies forestales frondosas, pero también en parques y borduras realizadas con aquellas especies. Entre sus plantas huésped se puede citar al sauce, haya, tilo, avellano, espino albar, arándano, manzano, rosa, erica, brezo, serbal y en general a árboles de hoja caduca, aunque también se han registrado ataques sobre *Picea* y *Larix* en Francia (BARBEY, 1925).

## **DAÑOS CAUSADOS EN EL LIC ANCARES-CAUREL**

Los daños son provocados por los diferentes estadios larvarios que, al alimentarse de las hojas, ocasionan fuertes defoliaciones. También, si el ataque es precoz, puede afectar a las yemas foliares y florales, especialmente de las zonas más exteriores del árbol, y frenar la apertura de hojas y flores. Como consecuencia de este modo de ataque, los árboles se debilitan progresivamente, especialmente si los daños se repiten en años consecutivos.

En el LIC Ancares-Caurel, en 2006 los daños se centraron en los pies de *Betula celtiberica* y también de *Alnus glutinosa* y *Fraxinus* sp., a los que dejaron completamente defoliados. Por su parte, en 2007 la defoliación afectó tanto a estas especies vegetales como a *Quercus robur*, *Fagus sylvatica*, *Acer pseudoplatanus*, *Crataegus monogyna*, *Corylus avellana* o *Sorbus aucuparia*, y alcanzó una superficie de cerca de 500 ha. Evidentemente, el área afectada por el insecto se incrementó sensiblemente desde su aparición; probablemente, las condiciones climáticas de este año, con una primavera suave y lluviosa favorable a la continua brotación de los árboles, haya llevado a este espectacular incremento de la densidad poblacional del insecto.

## **MEDIDAS DE CONTENCIÓN ADOPTADAS. ENSAYO DE EFICACIA EN LABORATORIO**

El año de aparición de la plaga (2006) no fue posible adoptar medidas de control debido a que cuando el ataque fue detectado, buena parte de las larvas ya se habían enterrado para crisalidar. Sin embargo, sí fue posible efectuar la colocación de trampas de feromona en las zonas más accesibles del espacio, lo que ha permitido conocer el período de vuelo del adulto en la zona. Ya en 2007, aunque se planificó desde la primavera la aplicación de *Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki*, específico contra larvas de lepidópteros en los primeros estadios y con escasa ecotoxicidad, la oposición de ciertos colectivos y algunas dificultades técnicas fueron demorando la época de aplicación, de forma que finalmente no se efectuó la intervención debido a la misma causa del año anterior.

Debido a estas dificultades, y pensando en que pueda continuar el avance del defoliador, se vio la conveniencia de realizar un ensayo de eficacia en laboratorio con el insecticida biológico azadiractín, extraído de las hojas, cortezas y raíces del árbol del Neem *Azadirachta indica*. El ensayo fue realizado en junio de 2007. Su objetivo era evaluar la eficacia directa (contacto) y por ingestión del bioinsecticida regulador del crecimiento Align (azadiractín, 3.2 %), con lo que se plantearon dos experimentos:

- Para la evaluación de la acción por ingestión se sumergieron en la solución insecticida durante 5 segundos hojas de *Quercus robur* previamente lavadas en agua destilada. Tras dejarlas secar en papel absorbente a temperatura ambiente, se introdujeron en placas petri de 9 cm. de diámetro y se añadieron las larvas del geométrido.

- Para el ensayo de contacto, se pulverizaron directamente las larvas sobre una placa petri utilizando una torre de Potter. Se aplicó 1.5 ml. por pulverización, obteniéndose un volumen de 1.54 mg. de producto por cm<sup>2</sup> a la presión de trabajo.

Se utilizaron tres dosis diferentes del bioinsecticida: 0.35, 0.75 y 1.50 ml./l., según las recomendaciones del fabricante (Sipcam Inagra). Para las diluciones correspondientes se empleó agua destilada, realizando las diluciones inmediatamente antes del tratamiento. El agua destilada fue también el control de los dos ensayos. Se utilizó un diseño estadístico de aleatorización completa con cuatro repeticiones y cinco larvas de primer estadio por repetición.

En ambos ensayos, después de la aplicación de los tratamientos se colocaron las placas con los insectos en una cámara de condiciones controladas: 22±1 °C de temperatura, 65±2 % de humedad relativa y 16:8 h. de fotoperíodo (luz: oscuridad). La mortalidad se determinó diariamente desde las 24 horas después del tratamiento y hasta la muerte del último insecto.

Los resultados obtenidos fueron analizados con el programa estadístico SAS, sometiéndose al análisis de varianza unifactorial ANOVA y al test de comparación de medias de Tuckey (P≤0.5) para la separación de medias cuando fueron significativamente diferentes (Tabla 1-2).

Según el ensayo realizado, el RCI Align actúa eficazmente frente a las larvas de este lepidóptero, lo que abre una vía para su posible control en caso necesario, al tratarse de un insecticida natural. Cualquiera de las dosis ensayadas aporta resultados excelentes, aunque en la aplicación por contacto, las dos dosis inferiores (0.35 y 0.75 ml./l.) tienen una respuesta ligeramente inferior, aunque mejor que el control. Aún a pesar de estos resultados, de continuar el avance de la plaga sería conveniente la búsqueda e identificación de posibles enemigos naturales en el área, dadas las características de la zona afectada.

## BIBLIOGRAFÍA

- GÓMEZ, C.; 1987. Entomología Descriptiva. Biología y Morfología de las Orugas. Lepidoptera. Tomo III. Geometridae. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Dirección General de la Producción Agraria. Subdirección General de Sanidad Vegetal.
- MANSILLA, J.P.; PÉREZ R.; VEGA. P.; 2007. *Agriopsis aurantiaria* Hübner. Ficha técnica 51. Deputación Provincial de Pontevedra. Estación Fitopatológica do Areeiro. <http://www.efa-dip.org/varios/FichasOL/Download/51%20agriopsis%20A3.pdf> (Consulta 09 de 2007).
- BARBEY, A.; 1925. *Traité d'entomologie forestière*: 370. Berger Levrault. París.

Tabla 1. Resultados del análisis estadístico del ensayo de ingestión.

ENSAYO 1: INGESTIÓN	MORTALIDAD LARVARIA			
	DOSIS en ml./l.	24 h.	48 h.	72 h.
0.35	2.25 ± 0.25 a	4.00 ± 0.00 a	5.00 ± 0.00 a	5.00 ± 0.00 a
0.75	3.00 ± 0.41 a	4.25 ± 0.48 a	4.75 ± 0.25 a	4.75 ± 0.25 a
1.5	3.25 ± 0.25 a	5.00 ± 0.00 a	5.00 ± 0.00 a	5.00 ± 0.00 a
TESTIGO	0.00 ± 0.00 b	0.00 ± 0.00 b	0.00 ± 0.00 b	0.25 ± 0.25 b

Tabla 2. Resultados del análisis estadístico del ensayo de contacto

ENSAYO 2: CONTACTO	MORTALIDAD LARVARIA			
	24 h.	48 h.	72 h.	96 h.
DOSIS en ml./l.				
0.35	3.50 ± 0.29 b	4.75 ± 0.25 a	5.00 ± 0.00 a	5.00 ± 0.00 a
0.75	3.75 ± 0.25 b	4.75 ± 0.25 a	5.00 ± 0.00 a	5.00 ± 0.00 a
1.5	4.75 ± 0.25 a	5.00 ± 0.00 a	5.00 ± 0.00 a	5.00 ± 0.00 a
TESTIGO	0.00 ± 0.00 c	0.25 ± 0.25 b	0.50 ± 0.29 b	0.50 ± 0.29 b



Figura 1. Efectos de la defoliación en Ancares-Caurel.



Figura 2. Oruga de *Agriopsis aurantiaria*.



Figura 3. Ortofoto y croquis de las zonas con trampas.

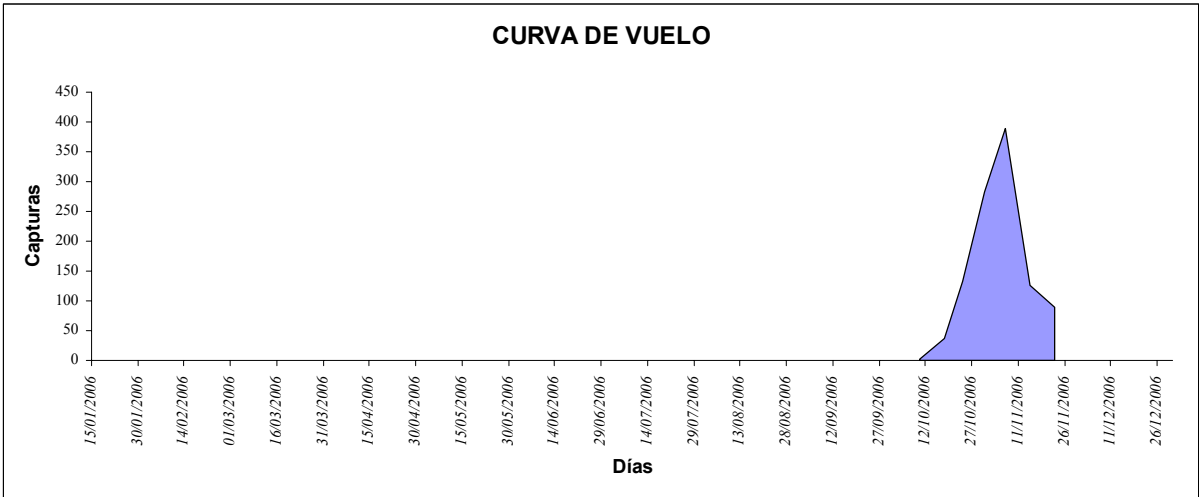


Figura 4. Curva de vuelo de *Agriopsis aurantiaria* en Ancares-Caurel. Año 2006.



Figura 5. Detalle de la defoliación.