

Anexo II

TITULACIÓN: Grado en Biología

MEMORIA INICIAL DEL TRABAJO FIN DE GRADO

CENTRO: Facultad de Ciencias Experimentales

CURSO ACADÉMICO: 2014-15



UNIVERSIDAD DE JAÉN

Facultad de Ciencias Experimentales

Título del Trabajo Fin de Grado: Observaciones sobre la fenología de los sésidos (Lepidoptera: Sesiidae) asociados a las salicáceas (Malpigiales: Salicaceae) de la Charca se Suárez (Motril, Granada).

1. DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA

NOMBRE: Trabajo Fin de Grado

CÓDIGO: 10216001

CARÁCTER: Obligatorio

Créditos ECTS: 12

CURSO: Cuarto

CUATRIMESTRE: Segundo

2. TUTOR/COTUTOR(en su caso)

Ramón González Ruiz / Francisco J Márquez Jiménez

3. VARIANTE Y TIPO DE TRABAJO FIN DE GRADO (Artículo 8 del Reglamento de los Trabajos Fin de Grado)

Específico : Experimental

4. COMPETENCIAS (*) Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Competencias generales:

CG6. Realizar análisis crítico de trabajos científicos y familiarizarse con su estructura.

CG7. Utilizar las fuentes de información dentro del ámbito de las Ciencias de la Vida.

CG9. Aplicar los principios básicos del pensamiento y del método científico.

Competencias transversales:

CT1. Adquirir capacidad de gestión de la información, análisis y síntesis

CT3. Ser capaz de comunicarse correctamente de forma oral y escrita en la lengua materna

CT4. Conocer una lengua extranjera

CT6. Desarrollar actitudes críticas basadas en el conocimiento

CT7. Ser capaz de realizar aprendizaje autónomo para el desarrollo continuo profesional

CT8. Ser capaz de adaptarse a nuevas situaciones y de tomar decisiones

CT9. Tener sensibilidad hacia temas de índole social y medioambiental

Competencias Específicas:

* Estas son las competencias mínimas. Añadir las competencias necesarias para cada Trabajo Fin de Grado propuesto



UNIVERSIDAD DE JAÉN

Resultados de aprendizaje	
Resultado 216001A	Capacidad de integrar creativamente sus conocimientos para resolver un problema biológico real.
Resultado 216001B	Capacidad para estructurar una defensa sólida de los puntos de vista personales apoyándose en conocimientos científicos bien fundados.
Resultado 216001C	Destreza en la elaboración de informes científicos complejos, bien estructurados y bien redactados.
Resultado 216001D	Destreza en la presentación oral de un trabajo, utilizando los medios audiovisuales más habituales.

5. ANTECEDENTES

Los **sesioideos** (SupFam. **Sesioidea**)

Es una superfamilia de lepidópteros glosados del clado Ditrysia, cuyas larvas son perforadoras, y se alimentan en el interior de las plantas.

Los sésidos (Fam. Sesiidae) Son las especies pertenecientes a la familia tipo, lepidópteros de aspecto muy especial ya que asemejan a avispas o abejas. Las alas son transparentes y el cuerpo tiene bandas amarillas y negras. Las orugas son barrenadoras de la corteza de distintas especies forestales. En nuestra fauna destacan por los efectos causados en especies forestales de las familias Salicaceae, Betulaceae y Fagaceae, las especies: *Sesia apiformis* y *Parathrene tabaniformis*.

***Sesia apiformis* (Lep.: Sesiidae) .**

Conocida como oruga perforadora de chopos, cuyos imagos se asemejan a avispas. Este perforador se alimenta en estado larvario fundamentalmente de chopos (*Populus* sp.) y, en menor medida, de sauces (*Salix* sp.) y alisos *Alnus glutinosa*. Se considera una plaga, al causar en estos notables daños en la base y en las raíces que afectan a la estructura y formación del árbol.

Aunque el adulto se asemeja a una avispa, se puede distinguir de éstas por su ausencia de estrechamiento torácico-abdominal. Los machos son más pequeños y con menor envergadura (4 cm en relación a los 4,5 cm de las hembras). En estos las antenas son de color negro, bipectinadas y con un mechón de sensilas tricoideas de color amarillo en la base.

El cuarto segmento del abdomen de los adultos difiere del resto, al tener un color amarillo con tonos pardo oscuros en el caso de los machos, y negro cobrizo en el caso de las hembras.

Biología.

En lo que respecta a la duración de su ciclo, hay datos que indican duraciones de al menos dos años, si bien en España se estima como situación más general que sea una especie univoltina. Las hembras, tras emerger de las galerías del árbol y después de extender las alas, se posan en el tronco y liberan feromonas que los machos detectan mediante sus sensilas olfativas antenales, los cuales acuden para aparearse. Una vez fecundada, la hembra efectúa la puesta de unos 1500-2500 huevos cerca de la base del tronco o cuello de las raíces de sus hospedadores. Al eclosionar las larvas tienen la cabeza de color castaño en forma de corazón y el abdomen blanquecino, y poseen, en su último segmento un gancho quitinoso arqueado hacia delante. Una vez completamente desarrolladas, alcanzados los 5-6 cm, construyen un capullo pardo oscuro para lo que utiliza los residuos de la madera y efectúa la pupación. Esta transcurre en aproximadamente un mes, y posteriormente el imago rompe el capullo, saliendo al exterior.

Los daños que producen las larvas de estos lepidópteros perforadores afectan principalmente a la estructura y formación de los árboles y a su crecimiento. Las galerías que excavan dañan los tejidos conductores y afectan de un modo importante a la circulación de la savia, lo que trae como



UNIVERSIDAD DE JAÉN

consecuencia una debilitación del árbol. Los daños en las raíces y la base del tronco pueden ocasionar que estos sean fácilmente derribados por la acción del viento.

***Paranthrene tabaniformis* (Lep.: Sesiidae)**

Afecta principalmente a *Populus* spp, y también a *Salix* spp, *Betula* spp y *Alnus* spp.

La larva recién eclosionada es de color blanco hialino, con pelos poco visibles, tan largos como el diámetro de su cuerpo, y de aproximadamente 3 mm. Esta se oscurece después de su penetración en la corteza. Una vez completamente desarrollada mide aproximadamente 2.5 cm de longitud y entre 4 y 5 mm de ancho. Sus antenas son trisegmentadas, y con una gruesa queta (pelo articulado) en el segundo. Su cuerpo de color blanco marfil, dejando traslucir el vaso sanguíneo dorsal, de color rojizo.

La pupa es de tipo enfundada (obtecta), característica de los lepidópteros, y con 12-20 mm de longitud y 2,5- 4 mm de diámetro. Su coloración general es castaño amarillenta clara, con la parte correspondiente a la cabeza y tórax más oscura. Los segmentos abdominales poseen dos filas de espinas duras, en su zona dorsal, excepto en los octavo y noveno, y en la hembra también en el séptimo, en los que poseen una sola fila. El extremo del último segmento abdominal presenta dos arcos endurecidos en cinco dientes cada uno.

El adulto al igual que la anterior especie presenta un aspecto más semejante a una avispa que a una polilla. No obstante, aunque presenta colores oscuros y amarillentos en anillos alternos; se distingue con facilidad de los véspidos por la ausencia de estrechamiento entre tórax y abdomen, al igual que en *Sesia*. Los machos presentan una envergadura de 2-3 cm, siendo las hembras algo mayores, de 2,5 a 3,5 cm. En ambos casos, su longitud es aproximadamente la mitad de la envergadura.

Las antenas del macho son bipectinadas, y de una longitud casi igual que la del cuerpo. El tórax es color negro azulado, con una fina pubescencia amarillenta y cuatro manchas amarillas dorsales; dos más separadas en la zona posterior del mesotórax y las otras dos, más próximas, en la zona anterior del metatórax.

El abdomen es negro azulado, con todos los segmentos bordeados en su zona posterior por una franja amarilla. En el caso del primer segmento está interrumpida, presentando dorsalmente dos manchas, análogas a las del tórax, y ventralmente, una sola central amarilla. El último segmento es también amarillo, con una estrecha línea media negra. El mechón anal es igualmente amarillo, en caso del macho mezclado con sedas negras, y en la hembra con una línea media más gruesa, de color negro.

Biología.

Los autores coinciden en que es esta una especie generalmente univoltina.

Los adultos emergen a través de un orificio que anteriormente había preparado la larva. Al salir el imago, y una vez estiradas las alas, se inicia el periodo de apareamiento, tras la cual la hembra comienza con la puesta. Deposita individualmente los huevos adheridos a la corteza (entre 100 y 150), en grietas y heridas de la corteza. Los huevos son puestos quedan adheridos por una de sus caras a la corteza de los troncos, y también a las ramas. A los pocos días emerge la larva y comienza a alimentarse del floema y el cambium, pasando al xilema conforme va evolucionando, y produciendo una galería circular. En el xilema suelen adoptar un recorrido ascendente, llegando a formar galerías de hasta 20cm.

Finalizado su desarrollo, en primavera reinicia su actividad, y produce un orificio de salida antes de la pupación, para así facilitar la emergencia. Para ello, prepara un refugio ligero, fabricado con seda, donde se transformará en crisálida. Pasadas unas tres semanas, el nuevo imago abandona la cámara por el orificio que ha escavado la larva, dejando muchas veces tras de sí enganchado el exuvio pupal.

El síntoma más evidente es el serrín agrupado que obtura la galería, si bien estos restos pueden confundirse por los causados por otros perforadores.

Los datos disponibles en la península ibérica a cerca de su biología indican que los adultos vuelan entre finales de mayo y finales de agosto, y aunque presentan una sola generación anual, y su ciclo



UNIVERSIDAD DE JAÉN

biológico puede presentar grandes modificaciones en función de las condiciones climatológicas particulares. Los adultos vuelan desde mayo hasta septiembre.

6. HIPÓTESIS DE TRABAJO

Los objetivos de este trabajo deben permitir:

- Un conocimiento preciso de la biología de estas especies en el mencionado entorno forestal.
- Acotar el periodo de vuelo, oviposición y ataque a los hospedadores.
- Proporcionar un elemento metodológico para la evaluación del estado fitosanitario de los pies susceptibles, en particular a los efectos ocasionados por los sésidos.
- Proporcionar una base precisa para la prevención de los daños provocados por estas especies en el entorno forestal.

7. BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES A REALIZAR

Las actividades a desarrollar se exponen de un modo sucinto a continuación:

1. Evaluación del grado de ataque de estos perforadores en los pies susceptibles. Para ello se efectuarán muestreos que permitirán cuantificar la densidad de sus poblaciones y especialmente la de los daños causados, pues al ser estos acumulativos, determinan el impacto total estructural.
2. Monitorizar la evolución de la fenología de las especies de sésidos, en especial en lo que respecta al periodo de vuelo y oviposición. Para ello:
 - Se desplegarán trampas tipo "funnel" cebadas con la feromona sintética y serán periódicamente revisadas.
 - Se efectuarán observaciones en los pies afectados sobre la evolución de las larvas.
3. Determinación de las integrales térmicas para cada especie, especialmente en lo que respecta al inicio del periodo de vuelo. Para ello se utilizarán sensores térmicos con capacidad de almacenamiento de las variaciones producidas diariamente, a contar a partir de primeros del mes de enero.

8. DOCUMENTACIÓN/BIBLIOGRAFÍA

- BOZSIK, A. y GONZÁLEZ RUIZ, R. 2006. First data on the sibling species of the common green lacewings in Spain (Neuroptera: Chrysopidae). 4th Int. Plant Protect. Symp. Debrecen University. 3-11.
- DE LIÑÁN VICENTE, C. 1998. Entomología Agroforestal. Ediciones Agrotécnicas, S.L. 1309 págs.
- DEL CAÑIZO, J.A.; MORENO, R. y GARIJO, R. 1990. Guía práctica de plagas. Ediciones Mundi-Prensa. 428 págs.
- GONZÁLEZ RUIZ, R. 1995. Control integrado de la grafiosis del olmo, *Ophiostoma novo-ulmi*, en la Alhambra y el Generalife. V Jornadas Científicas de la Sociedad española de Entomología Aplicada. Sevilla.
- GONZÁLEZ RUIZ, R. AL-ASAAD, S. y BOZSIK, A. 2008. Influencia de las masas forestales en la diversidad y abundancia de los crisópidos (Neur., Chrysopidae) del olivar. Actas de la I Reunión sobre Sanidad Forestal.
- GONZÁLEZ RUIZ, R. 2011. Atracción cromática y resistencia comportamental: un método para la determinación de especies bioindicadoras. VII Congreso Nacional de Entomología Aplicada. XII Jornadas Científicas de la SEEA. Universidad Internacional de Baeza (Jaén).
- MARTÍN BERNAL, E. (2008). *Sesia apiformis* L., oruga perforadora de chopos. *Plagas y enfermedades de las masas forestales españolas*. Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Forestales.
- OMEDES, A.; SENAR, J. C. y URIBE, F. 1997. Animales de nuestras ciudades. Guía Ilustrada de la fauna urbana de la Península Ibérica y Baleares. Ed. Planeta 340 pp.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

VILLALVA QUINTANA, S. (2005). *Plagas y enfermedades de jardines* (2ª edición). Mundi-Prensa Libros.
p. 180.

9. CRONOGRAMA PROVISIONAL

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Evaluación del grado de ataque								
Monitorizar la fenología								
Determinación de las integrales térmicas								

10. IMPLICACIONES ÉTICAS

El TFG requiere autorización de la Comisión de Ética: Sí No

En caso afirmativo, es preceptivo adjuntar la autorización del Comité de Bioética de la Universidad de Jaén o, en su defecto, la solicitud realizada a dicha Comisión.

Nota informativa: Para completar este Anexo II se recomienda consultar la guía docente de la asignatura del Trabajo Fin de Grado que está disponible en el siguiente enlace:
https://uvirtual.ujaen.es/srv/es/informacionacademica/catalogoguiasdocentes/p/2014-15/2/102A/10216001/es/2014-15-10216001_es.html

Más información:

<http://www10.ujaen.es/conocenos/centros/facexp/trabajofingrado>