

Synanthedon vespiformis, un problema emergente en los castaños del norte de Cáceres

I. Armendáriz, C. Aza (Centro de Agricultura Ecológica y de Montaña, INIA, Plasencia. Contacto: i.armendariz2009@gmail.com).
P. Bañuls, M. Manzano y J. Mateos (Centro de Agricultura Ecológica y de Montaña, Gobierno de Extremadura).

Se presentan los datos de la curva de vuelo del Lepidóptero Sesiidae *Synanthedon vespiformis* (Linnaeus, 1761). Las capturas fueron realizadas con trampas de feromona en dos parcelas de ensayos de variedades de castaños en el norte de Cáceres durante 2012. Esta especie es considerada como plaga en cultivos como la frambuesa y la mora en Europa central y en Israel, presentando interacciones con *Agrobacterium tumefaciens*. El vuelo de los adultos en 2012 se extiende durante 28 semanas, con capturas importantes. La especie afecta notablemente a los castaños, provocando las larvas la muerte de algunos pies. Siendo esta especie altamente polífaga se incide en la importancia de su vigilancia como plaga emergente.

PALABRAS CLAVE: Castaño, plagas emergentes, *Synanthedon vespiformis*, *Agrobacterium tumefaciens*

INTRODUCCIÓN

El género *Synanthedon* Hübner (1819) (Lepidoptera: Sesiidae) está compuesto por unas 200 especies pertenecientes a la familia Sesiidae. Las larvas de estas especies son habitualmente consumidoras de madera o perforadoras de raíces, siendo así plagas de frutales, árboles madereros y otros cultivos. *Synanthedon vespiformis* (Linnaeus, 1761) es una especie que se distribuye en Europa mediterránea y central (LEVI-ZADA *et al.* 2011). De hábitos polípagos, las larvas se alimentan del cambium de árboles como robles, hayas, chopos, sauces, abedules y castaños, además de varias especies de rosáceas como frambuesas, moras y frutales del género *Prunus*. BERGGOUBOUX *et al.* (1978) la consideran como plaga del castaño en Francia. También en Italia aparecen citas de afecciones puntuales (FITFOREST, 2006). Es considerada como plaga de cuarentena en Chile para la importación de material vegetal de reproducción (SAG, 2012). En España ha sido citado como plaga secundaria afectando a plantaciones de castaño (ÁLVAREZ *et al.*, 2000).

Su coloración batesiana facilita (Foto 1) sus hábitos de vuelos diurnos. Su longitud alar es de 15 a 22 mm. Se caracteriza por la presencia de tres o cuatro anillos de color amarillo fuerte en su abdomen y una coloración rojo-cobrizo en las alas, con zonas característicamente carentes de escamas. Los machos se diferencian por poseer un penacho de color oscuro al final del abdomen en visión dorsal, coloración que cambia a amarilla en las hembras. Ha sido descrito como plaga en castaño, frambuesa y mora en Europa central y en Israel (LEVI-ZADA *et al.*, 2011), presentando interacciones en frutales de hueso con *Agrobacterium tumefaciens*, cuya presencia beneficia la alimentación de las larvas. La actividad de las larvas, excavando galerías de alimentación, debilita a las plantas, llegando incluso a matarlas si la infestación es alta. A principios de los ochenta se sintetizó la feromona sexual emitida por las hembras (VOERMAN *et al.*, 1983). En zonas afectadas y para su control se emplea el monitoreo con feromonas, preferentemente con polilleros, y la aplicación de insecticidas (SZÁNTÓNÉ-VESZELKA *et al.*, 2010). Comercialmente hay disponibles en la actualidad feromonas para otras ocho especies del género (*S. bibionipennis*, *S. culiciformis*, *S. exitiosa*, *S. myopaeformis*, *S. pictipes*, *S. sequoiae*, *S. scitula* y *S. tipuliformis*).

Para su control se plantea como posible la confusión sexual (LEVI-ZADA *et al.*, 2011). Son igualmente susceptibles a los nematodos entomopatógenos (BAZMAN *et al.*, 2008). En *S. myopaeformis* se ha demostrado la utilidad de la protección del tronco con aceites (ERLER, 2011). En España existen datos sobre otras especies plagas del género. Así *S. myopaeformis* es citado afectando a frutales de hueso en Extremadura (AGRALIA, 2005) y en otras regiones de España y en manzanos (SEEA, 2012). Existen referencias de *S. codeti* afectando al melocotonero (DOLSET & TORÁ, 2012) y al plátano (ARBOLONLINE, 2001). *S. tipuliformis* es plaga en el caqui (INFOAGRO, 2012).

Material y métodos

En el verano de 2011 se detectó la presencia de larvas de un lepidóptero afectando a castaños jóvenes en el norte de Cáceres, constatándose la muerte de los árboles afectados. Tras la eclosión en laboratorio la especie fue identificada como *S. vespiformis* (Foto 1) con la ayuda del Dr. Zdenek Lastuvka. Para evaluar la presencia del lepidóptero y conocer su curva de vuelo el 16 de abril de 2012 se colocaron trampas con la feromona en las localidades cacereñas del Torno y Barrado (Cuadro 1 y Foto 2). Se utilizaron tres trampas tipo polillero por parcela, separadas al menos 50 m entre sí, con feromona de la casa comercial ECONEX y con una pastilla de *vapona*. Semanalmente se revisaron las trampas, anotando sus capturas. Las feromonas fueron reemplazadas cada 6 semanas.

En ambas parcelas se procedió en 2009 a la plantación de una colección de 15 variedades comerciales francesas con un total de tres árboles por variedad. En años sucesivos se plantaron algunos árboles de 10 variedades procedentes de Galicia, uno o dos por variedad, según el espacio disponible. El objetivo del ensayo era valorar su posible adecuación al cultivo en la zona. La vegetación circundante está formada por masas de robles en ambas parcelas, cerezos en El Torno, e higueras y otros frutales en Barrado.

Debido a la afectación en las parcelas y a la muerte de algunos pies se procedió a realizar tratamientos con Tiametoxan y al tronco con aceite de verano, el 15 de mayo en Barrado y el 4 de junio en el Torno.

Para el cálculo de las temperaturas medias semanales y la pluviosidad se obtuvieron los datos diarios de la estación meteorológica de Valdastillas, perteneciente al Gobierno de Extremadura (http://sw-aperos.juntaex.es/redarex/fs_datclimat.asp?lug=cc), enclavada en dicho municipio a 610 m. y distante 6 km de la parcela del Torno y 7,2 Km de la de Barrado.

Resultados

La Figura 1 indica la curva de vuelo de adultos, calculado el valor de adultos/trampa/día (a.t.d.) para la media de las tres trampas. En Barrado en la primera revisión de las trampas se capturan 3 adultos el 23 de abril, lo que no permite determinar el inicio del vuelo. El período de vuelo de extiende durante 28 semanas y arroja un total de 2.024 adultos capturados. En El Torno no se capturan hasta mediados de mayo, con un total de 24 semanas de actividad



Foto 1. Adulto y pupa en un castaño con la corteza retirada.

PARCELA	COORDENADAS UTM	ALTURA msnm	PLANTACIÓN	VARIETADES
Barrado	4004299/5554971	571	2009-2011	25
El Torno	4009145/5554452	945	2009-2011	25

Cuadro 1. Características de las parcelas de estudio.



Foto 2. Parcela de El Torno rodeada de robles y con un castaño muerto y otros repuestos.

detectada y 1.543 individuos. En el total del periodo de captura de adultos la media es de 3,55 a.t.d. en Barrado y 3,04 en el Torno, lo cual indica una presencia notoria. En el Torno se presentan dos picos destacados de población, uno el 25 de junio con 5,67 a.t.d. y otro el 18 de septiembre con 6,86 a.t.d. A partir de esta fecha comienzan a bajar las capturas con un repunte el 8 de octubre. En el caso de Barrado, cuyas poblaciones son predominantes desde finales de julio, este primer pico de junio es

anterior y menor (11 de junio, 3,29 a.t.d.) para en agosto y septiembre no bajar de los 5 a.t.d., con un máximo de 9,22 a.t.d. el 8 de octubre y un marcado descenso posterior.

Respecto a la temperatura media semanal esta sobrepasa los 17°C a partir de la segunda decena de mayo, fechas en las que hay una actividad notoria de vuelo en ambas parcelas, variando a partir de entonces entre los 17 y 28°C. La primera semana de octubre baja de este umbral, coincidiendo con un

descenso notorio de poblaciones, que se recuperan seguidamente, coincidiendo con un aumento de las temperaturas, para a continuación entrar en su recta final.

En 2012 las precipitaciones han sido especialmente escasas durante el invierno y verano, arrojando un total de 775 mm frente a los 1.273 de 2011 (Figura 2).

Respecto al número de árboles afectados por *S. vespiformis* una estimación de los mismos arroja un total de un 30% en el Torno y hasta un 60% en Barrado. La inexistencia de un registro detallado de la parcela, así como la presencia de otras afecciones ya citadas, impiden un mayor detalle en estos datos.

Discusión

Las capturas del lepidóptero entre abril-mayo y octubre 2012 ponen en evidencia un largo período de vuelo de los adultos. En la bibliografía consultada aparecen periodos más cortos, como los indicados por SZANTÓNÉ-VESZELKA *et al.* (2009), entre mayo y septiembre para *Rubus fruticosus* en Hungría y más coincidentes con los de LEVI ZADA *et al.* (2011) de la sesión cálida en Israel (marzo-noviembre) para frutales de hueso. Las capturas obtenidas son semejantes a las de los trabajos anteriormente citados.

De las curvas de vuelo obtenidas cabe deducir la presencia de varios picos e inflexiones (en la 1ª decena de julio y la segunda de agosto) que sugerirían la existencia de al menos tres generaciones, suposición reforzada por el largo período de vuelo. SZANTÓNÉ-VESZELKA *et al.* (2009) indican la posible existencia de dos generaciones.

Aparece una alta especificidad en la captura de la especie, no encontrándose salvo un número reducido de especímenes dudosos con la feromona empleada. Hay que indicar la presencia esporádica de himenópteros o dermápteros carroñeros, atraídos seguramente por los lepidópteros capturados y que, dado el diseño del trapeo, es inevitable su captura.

Comparando las curvas de vuelo con la temperatura media semanal se encuentra un punto de inflexión en los 17°C, ya que cuando la temperatura desciende de este valor las poblaciones lo hacen igualmente. Una estación meteorológica situada en las parcelas permitiría afinar notoriamente en estas relaciones, permitiendo, por ejemplo, determinar la influencia del viento y las precipitaciones en el vuelo de los adultos.

Las elevadas poblaciones detectadas afectan

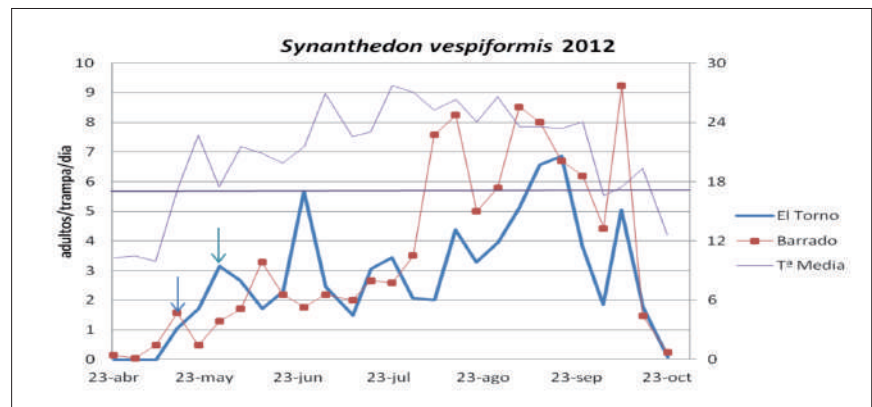


Figura 1. Curva de vuelo de *S. vespiformis* en 2012 y temperaturas medias semanales. Indicados los momentos de tratamiento con flechas y el umbral de 17°C.

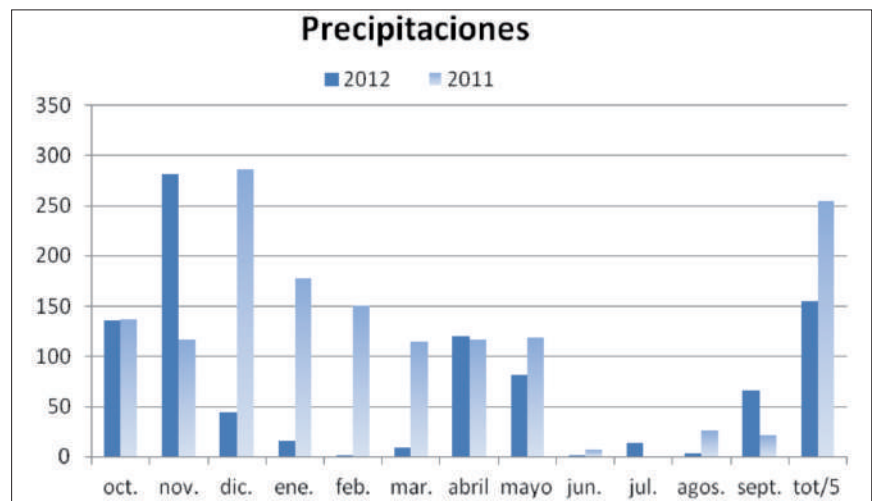


Figura 2. Precipitaciones en la estación de Valdastillas en los años meteorológicos 2011 y 2012.

solo esporádicamente a los castaños de las parcelas de estudio y se desarrollan en la vegetación natural, previsiblemente en los robles. En el caso de los castaños afectados se encuentran igualmente enfermedades fúngicas como el chancro, quedando por resolver la relación entre ambos fenómenos. Respecto al número de árboles afectados y muertos en las parcelas no siempre es atribuible al lepidóptero ya que, como se indicó, hay problemas de chancro y tinta en la zona (ARMENDARIZ *et al.* en prensa) e igualmente episodios de encharcamiento y sequía. En la localidad cercana de Arroyomolinos se ha constatado, en una parcela de 64 ejemplares de la variedad 90044 y atribuidos al lepidóptero, la muerte de 16 árboles y síntomas notorios en 14 más, mientras que otras variedades presentes se ven menos afectadas y son capaces de recuperarse del ataque (Mateos, comunicación personal). Esta

diferente afectación varietal marca un camino interesante de estudio de la susceptibilidad varietal y de patrones.

Encontramos otras especies de *Synanthedon* citadas en castaño. Así *S. castanevora* es citado en China (HUIYING & QINGJIU, 2009); *S. castanea* en California (VOSSEN, 2000) e igualmente *S. codeti*, está presente en castaños, pero sin especificar su localización (http://en.wikipedia.org/wiki/Synanthedon_codeti).

De cara a un control integrado de esta especie en plantaciones dañadas son varios los caminos posibles, como el uso de hongos entomopatógenos; COSENTINE *et al.* (2010) demuestran la susceptibilidad de *S. myopaeformis* a *Beauveria bassiana* y *Metarhizium brunneum*. Otra posibilidad son las barreras físicas; KAIN *et al.* (2011) en el caso de *S. scitula* prueban su eficacia en manzanos.

Los nematodos entomopatógenos pueden ser otra solución como lo indican BAZMAN *et al.* (2008), en condiciones de laboratorio, con una población turca de la especie *Steinernema weiseri*. La aplicación de aceites en tronco o insecticidas puede ser igualmente eficaz. Aunque se hayan usado ambos tratamientos en este ensayo el diseño del mismo no permite obtener conclusiones válidas al respecto, a falta de un control de comparación. Sin embargo, en ambos casos aparece un descenso de las poblaciones tras los tratamientos. Además, el vuelo tan prolongado, así como la existencia de otros hospedadores como el roble, condiciona a priori notablemente el uso de tales tratamientos que necesitarían para su efectividad de repetidas aplicaciones.

Respecto a los enemigos naturales en *S. ti-puliformis* MITCHEL *et al.* (2011) indican un 10% de reducción de poblaciones por parasitismo. La colecta de pupas y su posterior eclosión permitiría obtener datos en este sentido.

En la zona de estudio hasta el momento no han aparecido alertas en frambuesa, mora o cerezo, pero dadas las altas poblaciones del lepidóptero y su versatilidad la necesidad de vigilancia es evidente, así como el conocimiento del ciclo del lepidóptero en los próximos años.

ABSTRACT: The data of the curve of flight of the Lepidoptera Sesiidae *Synanthedon vespiformis* (Linnaeus, 1761) are showed. Captures were done with traps of pheromones in two parcels of tests of varieties of

chestnut in the north of Cáceres during 2012. This species is considered like pest in cultures like the raspberry and the blackberry in central Europe and Israel, presenting/displaying interactions with *Agrobacterium tumefaciens*. The flight of the adults in 2012 extends during 28 weeks, with important captures. The species remarkably affects to the chestnut trees, causing the larvae the death of some feet. Being this species highly polyphagous the importance of its monitoring like emerging pests is remarked.

KEY WORDS: Chestnut, emerging pests, *Synanthedon vespiformis*, *Agrobacterium tumefaciens*.

Agradecimientos: Al Dr. Zdenek Lastuvka por la pronta identificación de la especie.

BIBLIOGRAFÍA

- AGRALIA** 2005. Boletín Fitosanitario 2005-1. En internet: http://aym.juntaex.es/servicios/boletin/antiores/ano2005/antboletin1_2005.htm.
- ÁLVAREZ ÁLVAREZ, P., BARRIO, M., CASTEDO, F., DÍAZ VARELA, R.A., FERNÁNDEZ, J.L., MANSILLA, P., PÉREZ, R., PINTOS, C., RIESCO, G., RODRÍGUEZ SOALLEIRO, R., SALINERO, M.** 2000. *Manual de Selvicultura del Castaño en Galicia*. Escuela Politécnica Superior de Lugo. 120 pp. En Internet: <http://www.agrobyte.com/publicaciones/castano/indice.html>.
- ARBOLONLINE.** 2001. *Nuevas plagas en los plátanos españoles*. En internet: <http://www.arbolonline.org/Archivos/3nuevasplagasplatanos.htm>.
- ARMENDÁRIZ, I., AZA, C., BAÑULS, P., CORREA, F., MANZANO, M., MATEOS, J.** *Estado sanitario de los castañares de los valles del Jerte y de la Vera (Norte de Extremadura)*. Phytoma (en prensa).
- BAZMAN, I., OZER, N., HAZIR, S.** 2008. *Bionomics of the entomopathogenic nematode, Steinernema weiseri (Rhabditida: Steinernematidae)*. Nematology, Volume 10 (5): 735-742.
- BERGGOUBOUX, F., VERLACH, A., BREISCH, H., CHAPA, J.** 1978. *Le chataignier: production et culture*. INVUFLEC. Journées Nationales du chataignier de Brive-Malmort. Paris, 192 pp.
- COSSENTINE, J.E., JUDD, G.J.R., BISSETT, J.D., LACEY, L.A.** 2010. *Susceptibility of apple clearwing moth larvae, Synanthedon myopaeformis (Lepidoptera: Sesiidae) to Beauveria bassiana and Metarhizium brunneum*. *Biocontrol Science and Technology*, Vol. 20 (7): 703-707.
- DOLSET ARTACHO, A., TORÁ MARQUILLES, R.** 2012. *Synanthedon codeti Obertür, ¿una nueva plaga del melocotonero?* Vida Rural, Año XIX, núm. 339: 30-33.
- ERLER, F.** 2010. *Efficacy of tree trunk coating materials in the control of the apple clearwing, Synanthedon myopaeformis*. *Journal of Insect Science* 10:63. Available online: insectscience.org/10.63.
- FITFOREST** 2006. *Rapporto Finale 2006. Ananlisi delle segnalazioni*. Universidad de Padua. 8 pp. En Internet: <http://www.unipd.it/esterni/wwwfitfo/immagini/Relazione%20finale%202006.pdf>.
- HUIYING, L., QINGJIU, Z.** 2009. *A preliminary study on Synanthedon costanevora of chestnut trees (Hebei Forestry Coll., Baoding, China)*. *Forest Research* v. 2(4) p. 381-387.
- INFOAGRO.** *El cultivo del caqui*. En Internet: http://www.infoagro.com/frutas/frutas_tropicales/caqui.htm. Consultado el 24-10-2012.
- KAIN, D. P., HOFFMANN, M.P., GARDNER, J., AGNELLO, A.M.** 2010. *Physical Barriers to Prevent Dogwood Borer (Lepidoptera: Sesiidae) Infestation of Apple Burr knots*. *Journal of Entomological Science*. Volume: 45 Issue: 1 pp. 35-43.
- LEVI-ZADA, A., BEN-YEHUDA, S., DUNKELBLUM, E., GINDIN, G., FEFER, D., PROTASOV, A., KUZNETSOWA, T., MANULIS-SASSON, S., MENDEL, Z.** 2011. *Identification and field bioassays of the sex pheromone of the yellow-legged clearwing Synanthedon vespiformis (Lepidoptera: Sesiidae)*. *Chemoecology*, 21:227-233.
- MITCHELL, C., BRENNAN, R.M., CROSS, J.V., JOHNSON, S.N.** 2011. *Arthropod pests of currant and gooseberry crops in the U.K.: their biology, management and future prospects*. *Agricultural and Forest Entomology*, 13: 221-237. doi: 10.1111/j.1461-9563.2010.00513.x.
- SAG.** 2012. En internet: http://members.wto.org/crnattachments/2012/sps/CHL/12_2162_00_s.pdf.
- SEEA.** 2012. *Synanthedon myopaeformis*. En internet: (http://www.seea.es/divulgac/galima/Plagas/Synanthedon_myopaeformis/Synanthedon_myopaeformis.htm). Consultado el 16 de mayo de 2012.
- SZÁNTÓNÉ-VESZELKA, M., KAKUKK A., SZCS G.** 2009. *Monitoring of the yellow-legged clearwing, Synanthedon vespiformis, by sticky and funnel type of pheromone traps*. XIX Novved Forum Kiadvany, 4-6 febrero 2009, Keszthely, Hungría. P.124.
- SZÁNTÓNÉ-VESZELKA, M., POÓS, B., SZCS, G.** 2010. *Blackberry and raspberry, new hosts of the yellow legged clearwing moth, Synanthedon vespiformis: What can the recently developed sex attractant offer in monitoring and beyond?*. IOBC Working Group. Integrated Plant Protection in Fruit Crops. Subgroup "Soft Fruits". 7th Workshop on Integrated Soft Fruit Production. 20-23 September 2010. Budapest, Hungary. P. 11.
- VOERMAN, S., AUDEMARD, H., PRIESNER, E.** 1983. *Sex attractants for clearwing moths: Synanthedon vespiformis and Chamaesphelia tenthrediniformis (and/or C. empiformis)*. *Entomol. Exp. Appl.* 34:203-205.
- VOSSEN, P.** 2000. *Chestnut cultura in california*. 18 pp. En Internet: <http://anrcatalog.ucdavis.edu/pdf/8010.pdf>.