

Dinámica estacional, biología y daños ocasionados por *Semanotus laurasii* (Lucas, 1851) (Coleoptera: Cerambycidae) en cupresáceas de la ciudad de Valencia

V. Martínez-Blay¹, O. Martínez-Asensio¹ y A. Soto.¹

¹Instituto Agroforestal Mediterráneo, Universidad Politécnica de Valencia, Camí de Vera s/n, 46022, Valencia, España, e-mail: asoto@eaf.upv.es

Resumen

Semanotus laurasii es un coleóptero, perteneciente a la familia Cerambycidae, que se caracteriza por tener hábitos xilófagos. En el año 2007 se detecta e identifica la especie *S. laurasii* ocasionando daños importantes sobre un gran número de cupresáceas de la ciudad de Valencia. Debido a la escasa información existente sobre esta especie, para poder poner a punto un correcto manejo de la plaga, ha sido necesario profundizar en la biología y comportamiento de sus poblaciones. Tras su detección se inició una prospección de las cupresáceas de la zona norte de la ciudad de Valencia con la finalidad de observar la preferencia del insecto por diferentes hospedantes, caracterizar la sintomatología y daños ocasionados por éste y su distribución en el árbol. Para el seguimiento de la dinámica estacional de *S. laurasii* se han aislado, durante cuatro años consecutivos, varios cipreses, en diversos jardines de la ciudad de Valencia, mediante una malla de fibra de vidrio, realizándose muestreos semanales en los que se recogían, contaban y sexaban todos los adultos emergidos. En laboratorio se han analizado diversos aspectos biológicos relacionados con la capacidad de reproducción y la longevidad de los adultos y de los huevos de *S. laurasii*. Los síntomas que más claramente caracterizan la instalación del insecto en el árbol son los que aparecen sobre la corteza, tales como orificios de emergencia, galerías expuestas, agrietamientos y abultamientos. El período de emergencia de adultos se concentra entre mediados de febrero y mediados de abril, con un pico máximo entre mediados y finales de marzo. La mayor población del insecto se distribuye entre 0'5 y 1'5 m de altura en el árbol. El período de oviposición de *S. laurasii* es muy corto, al igual que la longevidad de los adultos, pero en este tiempo es capaz de poner una gran cantidad de huevos y el porcentaje de eclosión de éstos es muy elevado.

Palabras clave: *Semanotus laurasii*, perforador, cupresáceas, biología, sintomatología.

INTRODUCCIÓN

Semanotus laurasii es un coleóptero de la familia Cerambycidae (figura 1) cuyas larvas se caracterizan por tener hábitos xilófagos y alimentarse de algunas especies de la familia de las cupresáceas. Es la única especie del género *Semanotus* citada en España (Vives, 2000) y se ha encontrado en diversas zonas de la Península Ibérica, inicialmente sobre el género *Juniperus* y posteriormente sobre varios géneros de cupresáceas utilizados en jardinería ornamental (Vives, 1984). Las larvas de *S. laurasii* se alimentan del floema de la planta, conformando una serie de galerías subcorticales en tronco y ramas que provocan un fuerte decaimiento del árbol e incluso la muerte total de éste (Martín, 2003).

En el año 2007 se detectó e identificó la especie *S. laurasii* ocasionando daños importantes sobre un gran número de cupresáceas de diversas áreas verdes de la ciudad

de Valencia. Debido a la escasa y confusa información existente sobre esta especie en el momento de su detección, y para poder poner a punto un correcto manejo de la plaga, ha sido necesario profundizar en la biología y comportamiento de sus poblaciones. Los objetivos del presente trabajo han sido evaluar las poblaciones de la especie *S. laurasii* en la zona norte de la ciudad de Valencia, caracterizando su sintomatología y daños, y estudiar su biología, analizando aspectos como el periodo de emergencia de los adultos y sus características reproductivas.



Figura 1. Adulto de *Semanotus laurasii*.

MATERIAL Y MÉTODOS

Durante los años 2009 y 2010 se procedió a realizar una prospección de la zona norte de la ciudad de Valencia, muestreando todas las cupresáceas presentes en ella, con la finalidad de detectar la presencia de *S. laurasii*. Se llevaron a cabo observaciones detalladas para caracterizar los síntomas específicos ocasionados por este insecto, la distribución espacial de estos síntomas sobre los árboles y la preferencia de *S. laurasii* por distintos hospedantes. Para el estudio de la distribución espacial se contabilizaron y separaron los síntomas específicos observados a diferentes alturas (cada 0'5 m desde la base del tronco) y por orientaciones (norte, sur, este, oeste), analizando los datos mediante la prueba de análisis de la varianza (ANOVA) con el programa estadístico STATGRAPHICS Plus, versión 5.1. Las diferencias entre medias se estudiaron por el método de las menores diferencias significativas de Fisher (LSD) a un nivel de confianza del 95% ($P < 0'05$).

Para el seguimiento de la evolución estacional de la emergencia de los adultos se aislaron, en diversos jardines de la ciudad de Valencia, varios cipreses muertos y con presencia de síntomas específicos de *S. laurasii*. El aislamiento de los cipreses se realizó con una malla de fibra de vidrio, tipo mosquitera, de dimensiones 3 m de alto y 0'8 m de ancho y provistas de cremallera (figura 2). Previamente a la colocación de las mallas los árboles fueron cortados a una altura de 3'20 m y todas sus ramas fueron podadas. Una vez colocadas las mallas se selló su extremo inferior con unas bridas y precinto para que no pudieran escapar los insectos. Semanalmente se realizaron muestreos, contando y sexando todos los adultos de nueva emergencia. Este estudio se realizó durante 4 años consecutivos, de 2009 a 2012, y el número de cipreses aislados osciló entre 10 y 15 según disponibilidad.

Para estudiar la biología reproductiva de *S. laurasii* se partió de trozas, de 50-60 cm de longitud, de cipreses afectados por *S. laurasii* y procedentes de varios jardines de la ciudad de Valencia. Estas trozas se trasladaron a los invernaderos de la Universidad Politécnica de Valencia (UPV), donde se aislaron en mallas de fibra de vidrio, tipo mosquitera, de dimensiones 1 m de largo por 0'80 m de ancho y provistas de cremallera, con la finalidad de evitar que los adultos de nueva emergencia se escaparan. Estas trozas fueron revisadas diariamente para recolectar todos los adultos vírgenes

emergidos, anotando su edad y sexo. Los adultos recolectados fueron trasladados a los laboratorios del Instituto Agroforestal Mediterráneo (IAM) de la UPV donde se formaron parejas que se dispusieron en placas Petri cuadradas de 120x120 mm, juntando individuos de distinto sexo. Se formaron un total de 40 parejas que fueron estudiadas en una habitación a temperatura ambiente, en unas condiciones lo más cercanas posibles a las del medio natural en que vive *S. laurasii*. Diariamente todas las parejas fueron alimentadas con unas gotas de miel disuelta en agua, colocadas en la placa Petri mediante la utilización de un cuentagotas. Se controlaron los siguientes parámetros: tiempo transcurrido desde la emergencia de los adultos hasta la primera cópula, periodos de preoviposición, oviposición y postoviposición, longevidad de los adultos y características de las puestas realizadas por las hembras. Para ver si existían diferencias significativas en la longevidad, entre machos y hembras, se aplicó un ANOVA con el programa estadístico STATGRAPHICS Plus, versión 5.1. Las diferencias entre medias se estudiaron con el LSD a un nivel de confianza del 95% ($P < 0.05$).



Figura 2. Ciprés enmallado para seguir la dinámica estacional de *Semanotus laurasii*.

RESULTADOS Y DISCUSION

Caracterización de sintomatología y daños

La figura 3 muestra algunos de los síntomas que se encuentran en árboles afectados por *S. laurasii*. Los síntomas que más claramente caracterizan la instalación de *S. laurasii* en el árbol son los que aparecen sobre la corteza: orificios de emergencia de los adultos, galerías de alimentación larvaria que quedan expuestas, agrietamientos y abultamientos de las zonas afectadas. Otros síntomas más inespecíficos son los de tipo foliar, como el amarilleo y seca de ramas dispersas por la copa o la seca del extremo apical del árbol. En el caso de que las poblaciones de *S. laurasii* sean muy elevadas la alimentación subcortical de las larvas produce el anillamiento y la muerte completa del ciprés. Este colapso suele ser rápido y se observa hacia finales de verano.



Figura 3. Síntomas de afección por *Semanotus laurasii* en cupresáceas.

Hospedantes y distribución en el árbol

Se prospectaron un total de 1970 cupresáceas, pertenecientes a las especies *Calocedrus decurrens* (Torr.) Florin, *Cupressus arizonica* Greene, *Cupressus macrocarpa* Hartw., *Cupressus sempervirens* L., el híbrido *x Cupressocyparis leylandii* (Dallim. & A.B.Jacks.) Dallim. & A.B.Jacks y *Platycladus orientalis* (L.) Franco. Un 45% del total de estos árboles mostró síntomas específicos de afección por *S. laurasii*, destacando como especie más afectada *C. sempervirens* (figura 4), cupresácea predominante en la ciudad de Valencia, y seguida en segundo lugar por *x Cupressocyparis leylandii*. *C. decurrens* se ha mostrado por el momento resistente, con ningún ejemplar afectado por *S. laurasii*.

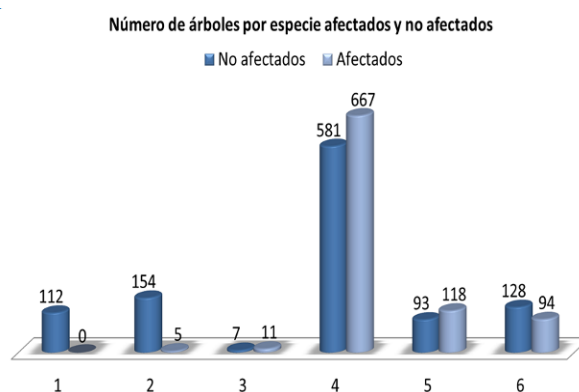


Figura 4. Número de cupresáceas afectadas y no afectadas por *Semanotus laurasii*. Hospedantes: 1 = *Calocedrus decurrens*, 2 = *Cupressus arizonica*, 3 = *Cupressus macrocarpa*, 4 = *Cupressus sempervirens*, 5 = *Cupressocyparis leylandii*, 6 = *Platycladus orientalis*

En cuanto a distribución, los resultados no mostraron diferencias significativas entre orientaciones. En cambio, por alturas la mayor parte de los orificios de emergencia de adultos, síntoma más característico de la presencia de *S. laurasii*, se concentra en los primeros 2 m de altura del árbol, destacando la mayor parte de la población en el estrato del árbol comprendido entre 0'5-1'5m de altura (figura 5). Así, para primeras detecciones de la presencia de *S. laurasii* y para muestreos comparativos de poblaciones, entre parcelas o entre años, éste es el estrato más idóneo para muestrear.

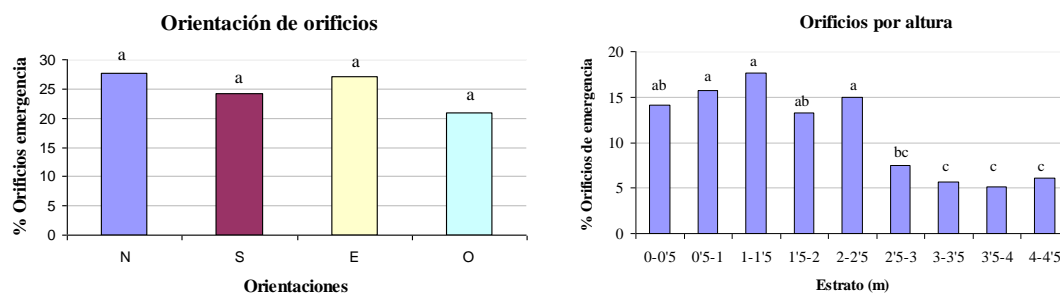


Figura 5. Distribución de orificios de emergencia de adultos de *Semanotus laurasii* sobre la corteza en función de su orientación (izquierda) y de su altura (derecha). Letras diferentes indican diferencias significativas entre esas medias (LSD, 95%).

Dinámica estacional

El periodo de emergencia de adultos se ha concentrado entre mediados de febrero y mediados de abril durante los cuatro años de estudio (figura 6), no obteniéndose capturas el resto del año y con un pico máximo de emergencia entre mediados y finales de marzo. Por tanto, *S. laurasii* presenta 1 única generación anual.

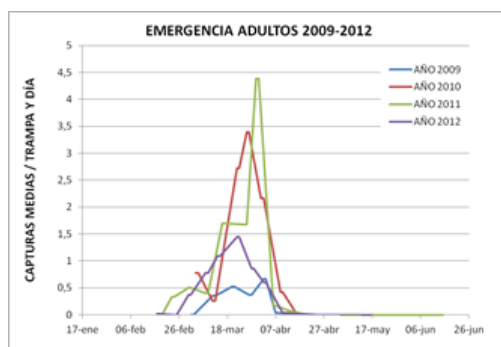


Figura 6. Dinámica de seguimiento de adultos de *Semanotus laurasii*.

Biología reproductiva

S. laurasii inicia las cópulas inmediatamente tras su emergencia. Su período de oviposición es muy corto al igual que la longevidad de los adultos, siendo ésta además significativamente mayor en machos que en hembras (tabla 1). Sin embargo, en este corto tiempo es capaz de poner una gran cantidad de huevos y el porcentaje de eclosión de éstos es muy elevado, un 99,75% del total de huevos puestos por las 40 hembras eclosionó. Este comportamiento de iniciar las cópulas inmediatamente, vivir pocos días pero poner gran cantidad de huevos en ese tiempo también ha sido reseñado en otra especie del mismo género, *Semanotus japonicus* Lacordaire (Shibata, 1987).

Los datos obtenidos no se habían descrito anteriormente para *S. laurasii*. Esta información es de gran ayuda para poner a punto un correcto manejo de la plaga. La corta longevidad de los adultos implica un periodo muy reducido para poder realizar tratamientos por contacto y además el control de los estadios que se desarrollan en el interior del árbol es complicado y los ensayos realizados hasta el momento, muestran resultados muy diversos.

Tabla 1. Valores medios con su error estándar (ES), máximos y mínimos obtenidos en el estudio de distintos parámetros de la biología reproductiva de *S. laurasii*

Parámetros medidos:	Media ± ES	Mín	Máx
Preoviposición (días)	2'60 ± 0'25	1	7
Oviposición (días)	13'55 ± 0'68	7	23
Postoviposición (días)	4'65 ± 0'45	1	16
Nº puestas/♀	10'05 ± 0'49	5	18
Nº huevos/♀	98'40 ± 6'93	33	235
Nº huevos/puesta	9'79 ± 0'42	1	50
t hasta eclosión (días)	9'63 ± 0'02	7	12
Longevidad ♂ (días)	24'08 ± 0'77	16	37
Longevidad ♀ (días)	19'78 ± 0'73	10	30

CONCLUSIONES

Un 45% del total de las cupresáceas de las áreas verdes de la ciudad de Valencia presenta síntomas específicos de afección por *S. laurasii*. Los síntomas que más claramente caracterizan la instalación de *S. laurasii* en el árbol son los que aparecen sobre la corteza, destacando los orificios de emergencia de los adultos.

El período de emergencia de adultos de *S. laurasii* se concentra entre finales de febrero y mediados de abril, con un pico máximo entre mediados y finales de marzo.

S. laurasii es capaz de iniciar sus cópulas y la puesta de huevos muy temprano tras su emergencia, no requiriendo un periodo específico para alcanzar su madurez sexual. El periodo de oviposición de *S. laurasii* es muy corto. Sin embargo, en este tiempo las hembras son capaces de poner una cantidad de huevos muy elevada y el porcentaje de eclosión de éstos es prácticamente del 100%.

La longevidad de los adultos de *S. laurasii* es relativamente baja, con valores inferiores a un mes de vida, y significativamente mayor en machos que en hembras. Estos valores de longevidad concentran el manejo de la plaga, en estado adulto, en un período de tiempo muy corto.

Agradecimientos

Agradecer al personal del Ayuntamiento de Valencia, en concreto al Servicio de Mantenimiento de Jardinería de la Zona Norte de Valencia su ayuda en la realización del presente trabajo, así como a la empresa Fomento de Construcciones y Contratas, encargada de los trabajos de apeo y troceado de los árboles utilizados para el estudio.

Referencias

- Martín, A. (2003). Plagas secundarias de cupresáceas ornamentales. La Cultura del Árbol, Revista de la Sociedad Española de Arboricultura, 35: 19-22.
- Shibata, E. (1987). Oviposition schedules, survivorship curves & mortality factors within trees of two cerambycid beetles (Coleoptera: Cerambycidae) in Japanese cedar stands: population parameters, dispersal, spatial distribution. Res. Popul. Ecol., 29: 347-367.
- Vives, E. (1984).Carambícidos (Coleoptera) de la Península Ibérica y Baleares. Treballs del Museu de Zoologia de Barcelona, 2: 1-137.
- Vives, E. (2000). Coleoptera, Cerambycidae. En: Fauna Ibérica, vol. 12. Ramos M.A. *et al.*, (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales. CSIC. Madrid. 716 pp.