

NOTA CIENTÍFICA

Primer registro de *Tremex fuscicornis* (Hymenoptera: Siricidae) para la Argentina en una plantación de álamos en Buenos Aires

LANDI, Lucas*, Celina BRACCINI* y Arturo ROIG ALSINA**

* Instituto de Recursos Biológicos. INTA Castelar. De los Reseros y Dr. Nicolás Repetto s/n (1686), Hurlingham, Buenos Aires, Argentina; e-mail: llandi@cnia.inta.gov.ar

** División Entomología, Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia". Av. Ángel Gallardo 470 (1405), Buenos Aires, Argentina

First record of *Tremex fuscicornis* (Hymenoptera: Siricidae) in Argentina infesting a poplar plantation in Buenos Aires

■ **ABSTRACT.** The presence of the woodwasp *Tremex fuscicornis* Fabricius (Hymenoptera: Siricidae) was detected in a poplar plantation in Buenos Aires. This is the first record of the species in Argentina. Morphological and biological aspects of the woodwasp are described.

KEY WORDS. *Tremex fuscicornis*. Woodwasp. Quarantine pest. First record. *Populus* spp.

■ **RESUMEN.** La presencia de la "avispa taladradora de las latifoliadas", *Tremex fuscicornis* Fabricius (Hymenoptera: Siricidae), fue detectada en una plantación de álamos de la provincia de Buenos Aires, lo que constituye el primer registro de la especie para la Argentina. Se describen aspectos morfológicos y biológicos de la misma.

PALABRAS CLAVE. *Tremex fuscicornis*. Avispa taladradora de las latifoliadas. Plaga cuarentenaria. Primer registro. *Populus* spp.

A nivel mundial, la familia Siricidae comprende 112 especies de "avispa taladradoras de la madera", agrupadas en 2 subfamilias y 11 géneros, distribuidos principalmente en las regiones Holártica y Oriental (Taeger *et al.*, 2010). Si bien no existen siricidos nativos de Sudamérica (Smith & Schiff, 2002), la familia está representada en la región por algunas especies que han sido introducidas accidentalmente por el hombre. Existen registros fósiles que indican que la familia estuvo presente en el continente sudamericano en el período Paleoceno (Fidalgo & Smith, 1987).

La introducción accidental de esta familia

de avispa puede resultar una amenaza potencial para los sistemas forestales, debido al serio daño que originan en ausencia de los controladores naturales. Un ejemplo de ello es el caso de la "avispa barrenadora de los pinos" (*Sirex noctilio* Fabricius), especie detectada en el año 1980 en Uruguay y en 1985 en el noreste argentino, la cual es actualmente reconocida como la principal plaga de las forestaciones de pinos del cono sur (Carnegie *et al.*, 2006). Otro siricido registrado en nuestro país es *Urocerus gigas* (Linné), que también ataca coníferas, aunque solo ejemplares debilitados o muertos en pie (Klasmer, 1997). Otras avispa taladradoras,

en este caso asociadas con angiospermas como huéspedes, corresponden al género *Tremex* Jurine (subfamilia Tremicinae) (Smith & Schiff, 2002). Actualmente, existen unas 34 especies descritas, todas originarias de las regiones Paleártica, Neártica y Oriental (Taeger *et al.*, 2010). En Sudamérica, dicho género se encuentra catalogado como plaga de preocupación fitosanitaria regional. En Chile, en el año 2000, se registró por primera vez la presencia de la “avispa taladradora de las latifoliadas”, *Tremex fuscicornis* (Fabricius), afectando cortinas rompeviento y árboles aislados de álamos (*Populus nigra*) en la Región Metropolitana. Se presume su arribo desde China en cajones y paletas, producto del comercio mundial (Baldini, 2002). Hasta el presente trabajo, no existían registros de *T. fuscicornis* en la Argentina. Recientemente, se ha detectado una población establecida de esta avispa en una forestación de álamos (*Populus* spp.), ubicada en Castelar, Buenos Aires. Esta forestación corresponde a un ensayo multiclonal, plantado en 1997 con 287 árboles a una distancia de 3,6 x 3 metros, donde se observaron evidentes signos de estrés y ataques en aproximadamente el 40% de sus ejemplares. Los primeros adultos de *T. fuscicornis* se avistaron posados sobre el fuste de los árboles y se capturaron manualmente (2 hembras) a fines de febrero de 2011. Posteriormente, se ubicaron 6 trozas (18 cm de diámetro y 80 cm de largo aproximadamente) de varios árboles apeados dentro de una jaula de malla plástica, que permitió colectar 35 machos y 23 hembras emergidos durante un lapso de 40 días. Durante ese período, el día 13-III-2011, se colectaron dos machos y dos hembras (L. Landi col.) que se encuentran depositados como material de referencia en el Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia” (MACN), Buenos Aires.

La subfamilia Tremicinae comprende especies que se alimentan sobre angiospermas y se distingue morfológicamente por sus antenas cortas (más cortas que la distancia entre la base del ala y la base del pterostigma), algo engrosadas al medio, la primera celda anal del ala anterior es constricta solo en el tercio basal y los palpos labiales con dos

segmentos. Estas características separan a *T. fuscicornis* de las otras dos especies de sirícidos introducidas en la Argentina, *S. noctilio* y *U. gigas*, pertenecientes a la subfamilia Siricinae. Esta última subfamilia comprende especies que se alimentan de gimnospermas y se diferencia morfológicamente de la anterior por sus antenas largas (más largas que la distancia entre la base del ala y la base del pterostigma), filiformes, la primera celda anal del ala anterior es constricta en la mitad basal y los palpos labiales con tres segmentos (Benson, 1943). *Tremex* puede separarse, además, de *Sirex* Linné y *Urocerus* Geoffroy por tener un solo espolón (y no dos) en la tibia posterior y por tener antenas con menos de 16 artejos (más de 20 en *Sirex* y *Urocerus*) (Smith & Schiff, 2002).

Dado que los sirícidos suelen presentar una amplia variación en el tamaño corporal, esta característica no se puede utilizar para distinguir especies. Por otro lado, el color es un carácter útil en la identificación, aunque puede existir una variación considerable (Schiff *et al.*, 2006). Los machos de *T. fuscicornis* son extensamente negros, con patas en parte ferruginosas y alas de color ámbar. Las hembras, de mayor tamaño (17 a 38 mm), son de una tonalidad castaña-amarillenta a ferruginosa con diversa proporción de manchas negras y alas también ambarinas. Los ejemplares más claros son extensamente castaño-amarillentos, incluidas patas y antenas, con manchas negras restringidas a la base del abdomen lateralmente y a cuatro bandas apicales en los tergos abdominales 4 a 7. Las formas más oscuras presentan manchas negras en la cabeza, casi todo el tórax, parte de las antenas y la base de las patas; y en el abdomen se forman siete bandas negras en los tergos 1, 3 a 7 y una ancha banda que ocupa el ápice del tergo 8 y base del 9 (Fig. 1).

La biología de *T. fuscicornis* se conoce parcialmente. Sin embargo, algunos trabajos hacen una descripción general de la biología de los sirícidos (Smith & Schiff, 2002). Estos insectos viven en una verdadera simbiosis con hongos basidiomicetes los cuales son capaces de degradar la lignina, concentran en sus micelios los elementos



Fig. 1. *Tremex fuscicornis*, hembra. Escala = 0,5 cm.

nutritivos, poco abundantes en la madera, que sirven de alimento a las larvas. Estas se alimentan y desarrollan dentro del árbol, comprometiendo el duramen, hasta alcanzar la pupación. Dependiendo de la especie y la latitud, el desarrollo larval puede llevar de 1 a 3 años antes de que el adulto emerja, por lo general a finales del verano o en otoño. Los machos emergen y se dispersan primero, posiblemente para prevenir la endogamia y se agrupan en lo alto de los árboles; cuando las hembras emergen vuelan hacia aquellos para aparearse (Schiff *et al.*, 2006). Luego seleccionan los árboles estresados o heridos para comenzar la puesta de huevos. Específicamente para *T. fuscicornis*, se conoce que el hongo *Cerrena unicolor* (Bull.) Murr. se propaga mediante esporas y micelio que se almacena en dos sacos o micangios situados en la cavidad abdominal de la hembra. Durante la oviposición, la hembra coloca sus huevos en la capa del *cambium* y simultáneamente inocula esporas del hongo e inyecta un mucus fitotóxico (Pažoutová & Šrůtka, 2007). Esta lesión en su conjunto

produce el decaimiento de los árboles colonizados. Además, Parra *et al.* (2005), mediante estudios de la emergencia de adultos para dos regiones de Chile, determinaron que esta especie aparece en dos épocas bien marcadas del año, el pico más importante se registra en el mes de noviembre. En relación a los controladores biológicos, mencionan la presencia de *Megarhyssa praezellens* Tosquinet (Hymenoptera: Ichneumonidae), la cual parasita dentro de la madera las larvas de los últimos estadios de *T. fuscicornis*, con un nivel de parasitismo a campo cercano al 30%.

Como parte de este trabajo se realizó una revisión de la colección entomológica del MACN, que reveló la presencia de un ejemplar capturado en el año 2009, en la ciudad de Buenos Aires (14-III-2009, col. J. J. Martínez), y que hasta el momento no había sido identificado. La determinación de dicho ejemplar coincide con la del material proveniente de Castelar. Desafortunadamente, la detección de especies invasoras suele darse con varios

años de retraso desde su arribo (Lockwood *et al.*, 2007). A partir de esta premisa y por la magnitud del daño observado se supone que la presencia de *T. fuscicornis* data de, por lo menos, el año 2009; esto evidencia que la especie podría encontrarse instalada en el medio local. La invasión de especies exóticas dentro de nuevas áreas puede ser dividida en 3 estados: arribo, establecimiento y propagación. Durante este proceso los organismos amplían su rango de distribución desde su hábitat actual hacia uno nuevo. El proceso puede darse de manera continua, como consecuencia del propio crecimiento poblacional, y también de forma discreta mediante "saltos" de larga distancia. En general, dichos saltos suelen estar asociados a la actividad humana, que habitualmente transporta organismos en forma accidental (Liebhold & Tobin, 2008). Las áreas urbanas representan parches cada vez más grandes e interconectados en el paisaje regional, y son los puertos de especial importancia para la propagación de especies exóticas en los ecosistemas circundantes. La forestación infestada se encuentra en un área urbana próxima a las principales vías de transporte internacional (e.g. a 1.800 metros de la ruta nacional 7). Se supone entonces, que *T. fuscicornis* arribó como consecuencia de la acción antropogénica, producto del comercio internacional que implica el transporte de mercaderías en madera de embalaje y madera de estiba proveniente de Asia y/o Chile.

En general, los sirícidos no representan un problema en sus áreas de origen, dado que afectan árboles debilitados y/o enfermos. Sin embargo, su introducción en el hemisferio sur constituye un riesgo potencial, debido a que en ausencia de enemigos naturales, disponibilidad de recursos y condiciones abióticas adecuadas, son capaces de atacar árboles sanos y vigorosos (Ciesla, 2011). Un ejemplo de ello ocurrió durante los años 1987 a 1989 en Australia, donde *S. noctilio* causó la muerte de 5 millones de pinos, lo que generó pérdidas económicas de hasta 12 millones de dólares (Haugen *et al.*, 1990). Si bien no existe información cuantitativa del daño ocasionado por *T.*

fuscicornis en los países donde ha sido introducido (i.e. Australia, Chile), Hill (1997) menciona la importancia económica del género. A raíz de ello, Chile ha desarrollado un programa de manejo integrado de *T. fuscicornis* que incluye la destrucción de los árboles infestados y la introducción de controladores biológicos, con el fin de prevenir la dispersión hacia sus 13 millones de hectáreas de bosque nativo (Baldini, 2002). En Argentina, existen 1.115.655 hectáreas de bosques implantados, de las cuales cerca del 40% corresponden a latifoliadas y 31.443.873 hectáreas de bosques nativos (SAGPyA, 2005). Esta superficie puede ser potencialmente afectada por *T. fuscicornis*. Esto generaría un impacto económico negativo, asociado a la mortalidad de los árboles, la implementación de estrategias de manejo y control y la imposición de restricciones al comercio, junto con un impacto biológico vinculado a la pérdida de biodiversidad.

Los esfuerzos para prevenir el establecimiento de especies exóticas dependen de la aplicación de prácticas de manejo basadas en la teoría de invasiones. Brockerhoff *et al.* (2010) sugieren la implementación de dos estrategias óptimas: (i) la erradicación y (ii) la disminución de la propagación. Para evitar la propagación de *T. fuscicornis*, se deben perseguir estos dos objetivos, intentando en primer término la erradicación exitosa a través de un programa de vigilancia, que permita la detección temprana de focos, para luego efectuarse las correspondientes medidas de saneamiento (i.e. destrucción y quema del material infestado). Aquí es importante considerar que la estrategia fundamental para la erradicación no implica necesariamente la disminución de la población en un 100%, sino más bien la reducción por debajo de cierto umbral. Entonces, ante la detección de un foco, será importante asociar actividades de manejo preventivas, tales como la aplicación de tratamientos silviculturales (i.e. podas, raleos silvícolas y raleos sanitarios) que minimicen el estrés de los árboles hospederos, y complementarlas con estrategias de control, que incluyan la colocación de trozas cebo

y la introducción de enemigos naturales, tal como se realizó en Chile. En nuestro país, el Sistema Nacional de Vigilancia y Monitoreo de Plagas (SINAVIMO - SENASA), a través de las reglamentaciones vigentes (Resolución 778/2004), oficia un programa de detección y evaluación de riesgo de la infestación de *T. fuscicornis*. Es importante recordar que el insecto plaga, junto con el recurso forestal y los enemigos naturales, conforman un sistema dinámico en el que serán necesarias evaluaciones críticas y periódicas del estado de situación. Se sugiere avanzar en estudios relacionados con la dinámica del proceso de invasión. Además, será importante conocer cómo los procesos poblacionales pueden ser utilizados en la selección de estrategias de control efectivas.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a las Licenciadas Lorena La Fuente y Estela Favret, bibliotecarias del Instituto de Microbiología y Zoología Agrícola del INTA Castelar y al Ing. Ftal. Raúl Villaverde del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, por su colaboración en la búsqueda bibliográfica. Este trabajo se realizó con el financiamiento del Programa Nacional Forestal INTA Proyecto Específico 042-121.

BIBLIOGRAFÍA CITADA

- BALDINI, A. 2002. *Tremex fuscicornis*. Un factor de daño para el recurso forestal y agrícola. *Agronomía y Forestal UC*. 16: 11-13.
- BENSON, R. B. 1943. Studies in Siricidae, especially of Europe and southern Asia (Hymenoptera, Symphyta). *B. Entomol. Res.* 34: 27-51.
- BROCKERHOFF, E. G., A. M. LIEBHOLD, B. RICHARDSON B. & D. M. SUCKLING. 2010. Eradication of invasive forest insects: concepts, methods, costs and benefits. *New Zeal. J. For. Sci.* 40(supplement): S117-S135.
- CARNEGIE, A. J., M. MATSUKI, D. A. HAUGEN, B. P., HURLEY, R. AHUMADA, P. KLASMER, J. SUN & E. T. IEDE. 2006. Predicting the potential distribution of *Sirex noctilio* (Hymenoptera: Siricidae), a significant exotic pest of *Pinus* plantations. *Ann. For. Sci.* 63: 119-128.
- CIESLA, W. M. 2011. *Forest Insect Management, in Forest Entomology: A Global Perspective*. John Wiley & Sons, Ltd., Chichester, UK, pp. 227.
- FIDALGO, P. & D. R. SMITH. 1987. A fossil Siricidae (Hymenoptera) from Argentina. *Ent. News* 98(2): 63-66.
- HILL, D. S. 1997. *The economic importance of insects*. The Institute of Biology. Chapman & Hall, London, pp. 244-325.
- HAUGEN, D. A., R. A. BEDDING, M. G. UNDERDOWN & F. G. NEUMANN. 1990. National strategy for control of *Sirex noctilio* in Australia. *Australian Forest Grower*. 13(2): special liftout section No. 13, pp. 1-8.
- KLASMER, P. 1997. Presencia de *Urocerus gigas* L. (Hym.: Siricidae) "avispa taladradora de pinos" en las provincias de Río Negro y Chubut. INTA: *Comunicación Técnica Rec. Nat. Ftales.*, Plagas. 8: 4.
- LIEBHOLD, A. M. & P. C. TOBIN. 2008. Population Ecology of insect invasions and their management. *Annu. Rev. Entomol.* 53: 387-408.
- LOCKWOOD J., M. F. HOOPES & M. MARCHETTI. 2007. *Invasion Ecology*. Malden, MA: Blackwell Publishing, Oxford, pp. 1-17.
- PARRA, P., M. GONZALEZ, D. SOTO, & A. SALINAS. 2005. La avispa taladradora de la madera *Tremex fuscicornis* (Fabr.) Instituto Forestal. *Informativo Sanitario Forestal N 4*.
- PAŽOUTOVÁ, S. & P. ŠRŮTKA. 2007. Symbiotic relationship between *Cerrena unicolor* and the horntail *Tremex fuscicornis* recorded in the Czech Republic. *Czech Mycol.* 59(1): 83-90.
- SCHIFF, N. M., S. A. VALLEY, J. L. LABONTE & D. R. SMITH. 2006. Guide to the Siricid Woodwasps of North America. *USDA Forest Health Technology Enterprise Team*. Morgantown, West Virginia, USA, pp. 1-102.
- SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, PESCA Y ALIMENTOS (SAGPyA). 2005. Primer Inventario Nacional de Bosques Nativos y Actualización del Inventario Nacional de Plantaciones Forestales.
- SMITH, D. R. & N. M. SCHIFF. 2002. A review of the siricid woodwasps and their ibaliid parasitoids (Hymenoptera: Siricidae) in the eastern United States, with emphasis on the mid-atlantic region. *Proc. Entomol. Soc. Wash.* 104(1): 174-194.
- TAEGER, A., S. M. BLANCK & A. D. LISTON. 2010. World catalog of Symphyta (Hymenoptera). *Zootaxa* 2580: 1-1064.

