

LIXUS Y MORDELLISTENA LARVAS DE COLEÓPTEROS BARRENADORES DE TALLO EN PLANTAS DE RAMA NEGRA (CONYZA BONARIENSIS L.)

JUAN, V. F.¹; MARTINOIA, G.I.²; SAINT ANDRÉ, H.M.¹ & NÚÑEZ FRÉ, F.R.^{1,3}

RESUMEN

En el centro de la Provincia de Buenos Aires, durante la campaña agrícola 2014/2015 se registraron dos larvas endofíticas barrenadoras del tallo en rama negra. Para su identificación y estudio, ejemplares recolectados en las malezas fueron llevados al laboratorio para su disección. Las larvas encontradas correspondieron a dos insectos del Orden Coleóptera de las familias Curculionidae y Mordellidae. El barrenador Curculionidae pertenece al género *Lixus* y el de la familia Mordellidae es del género *Mordellistena*. Los adultos fueron obtenidos sobre las plantas trasplantadas y en los muestreos a campo sobre ejemplares de rama negra y en algunos casos refugiados dentro de las galerías. Si bien estos organismos pueden comportarse como enemigos naturales de rama negra, hay antecedentes de larvas de insectos barrenadores que interfieren con las prácticas de control químico, por limitar el transporte de herbicidas sistémicos.

Palabras claves: *Conyza spp.*; *Coleoptera*; *Larvas barrenadoras*; *Insectos endofíticos*.

Lixus and Mordellistena stem borer larvae in Hairy Fleabane (Conyza bonaeriensis L.) plants

ABSTRACT

Lixus and Mordellistena stem borer larvae in Hairy Fleabane (Conyza bonaeriensis L.) plants

In the center of Buenos Aires Province, during the crop year 2014/2015 two endophytic stem borer larvae were found in Hairy Fleabane plants. In order to study and identify the species, samples of this weed were collected and taken to the laboratory for dissection. The larvae corresponded to two insects of the Coleoptera order, Curculionidae and Mordellidae families. The Curculionidae borer belongs to the genus *Lixus* and the Mordellidae borer was identified as *Mordellistena* genus. Adults

1.- Catedra de Terapéutica Vegetal. Facultad de Agronomía, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Av. República de Italia 780. (7300) Azul, provincia de Buenos Aires. Teléfono/Fax: 02281 433291/92/93. Email vjuan@faa.unicen.edu.ar

2.- Cátedra de Zoología Agrícola. Facultad de Agronomía (UNICEN).

3.- Becario Perfeccionamiento Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires, CIC-PBA.

Manuscrito recibido el 27 de julio de 2015 y aceptado para su publicación el 13 de noviembre de 2015.

individuals were obtained from Hairy Fleabane in pots, and from field sampling plants, in some cases within the galleries. Even if these individuals can act as natural enemies of Hairy Fleabane, it must be pointed out that some background information mentions larvae of stem-boring insects, that may cause a negative effect on chemical control practices, as they limit the transport of systemic herbicides.

Key words: *Conyza spp.*; *Coleoptera*; *Stem borer larvae*; *Endophagus*.

INTRODUCCIÓN

El género *Conyza* pertenece a la familia de las Asteraceae, e incluye aproximadamente 50 especies, que se distribuyen en casi todo el mundo (Kissmann y Groth, 1999). A nivel mundial, las principales malezas de este género son *Conyza canadensis* (L.) y *Conyza bonariensis*. La primera es originaria de América del Norte, mientras que *C. bonariensis* es nativa de América del Sur y está presente en forma abundante en Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay, aunque también se ha registrado en Colombia y Venezuela infestando cultivos de café (Kissmann y Groth, 1999).

En nuestro país esta especie es denominada comúnmente “rama negra” y en el área sojera existen plantas con marcadas diferencias morfológicas, que de acuerdo a identificaciones taxonómicas han sido consideradas como dos especies: *Conyza bonariensis* y *Conyza sumatrensis*, aunque algunos botánicos afirman que se trata de distintas variedades de *Conyza bonariensis* (Nisensohn *et al.*, 2011).

En la Argentina, antes de la década del 80, esta maleza era sólo problemática en pasturas, dado que en las áreas con cultivos intensivos y extensivos se utilizaba la labranza convencional, un sistema en el cual esta especie no parece prosperar (Brown y Whitwell, 1988).

En los últimos años, la misma se ha presentado como invasora en los sistemas en siembra directa de la región pampeana y actualmente se la considera una especie de difícil control con la tecnología disponible. Las plantas en estado adulto son tolerantes a los tratamientos con glifosato a las dosis normales de uso (Faccini *et al.*, 2008).

Si bien hay abundante información sobre estrategias de manejo con herbicidas, no se ha considerado la influencia de insectos que afectan a esta especie y el posterior resultado de estos tratamientos químicos.

A nivel mundial, existen algunos reportes de control deficiente con glifosato en diversas malezas, en las cuales se ha observado la presencia de insectos realizando galerías en el tejido vascular de las plantas: *Agropyron repens* (Westra *et al.*, 1981), *Ambrosia trifida* (Ott *et al.*, 2005) y *Chenopodium album* (Harder *et al.*, 2007).

En la zona centro de la Provincia de Buenos Aires, se ha detectado la presencia de dos larvas endófagas barrenadoras del tallo, que provocan galerías en plantas de rama negra.

El objetivo del presente estudio fue relevar la presencia e identificar los agentes causales del daño observado sobre ejemplares de *Conyza bonariensis* que crecen como malezas en lotes agrícolas de la zona centro de la Provincia de Buenos Aires.

MATERIALES Y MÉTODOS

A partir de la detección de galerías en los tallos de rama negra, entre los meses de noviembre de 2014 y marzo de 2015, se realizaron recolecciones semanales de plantas de *Conyza* spp.

El material vegetal revisado fue específicamente extraído de lotes agrícolas cultivados con soja, maíz y/o girasol, en los cuales las plantas de rama negra se encontraban creciendo como maleza. Se recolectaron plantas de los siguientes establecimientos rurales ubicados en la zona centro de la provincia de Buenos Aires: en Azul Estancia Cortaderas (36°42'29.43"S ; 59°35'57.95"O) y Estancia La María Marta (36°55'18.57"S ; 59°56'21.86"O); en Olavarría (36°57'37.38"S ; 60°12'18.91"O) y en San Carlos de Bolívar (36°33'24.65"S ; 61°1'50.29"O).

Los ejemplares se llevaron al laboratorio para la disección de los tallos y una vez localizadas las larvas fueron extraídas y conservadas en alcohol etílico 70°, para su descripción y determinación.

Además se recolectaron ejemplares de la maleza con pan de tierra, los cuales se trasplantaron a macetas y fueron dispuestos en invernáculo cubiertos con jaulas de tejido fino con el objeto de obtener adultos y facilitar su identificación.

Las larvas y adultos coleccionados, se observaron con lupa binocular Olympus SZ51 8.0x a 40x y para la identificación se utilizaron claves taxonómicas específicas (Metcalf y Flint, 1965).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En los tallos y ramas del material de referencia se encontraron dos tipos de larvas endofíticas barrenadoras, que podrían considerarse enemigos naturales de la maleza. Las larvas encontradas pertenecen a insectos del Orden Coleoptera de las familias Curculionidae y Mordellidae.

El barrenador curculiónido se identificó como perteneciente al género *Lixus*. Las larvas observadas dentro de las galerías, fueron caracterizadas como típicas larvas curculioniformes: ápodos de 3 a 8 mm de largo y en la región anterior del cuerpo se distingue perfectamente la cabeza de color oscura con un aparato bucal bien desarrollado (Figura 1a).

Además a partir del mes de enero, en los tallos de rama negra se observaron pupas y al final del ciclo del cultivo, tanto en el campo como en los ejemplares trasplantados, se recolectaron adultos, denominados gorgojos o picudos (Figura 1b). Los mismos son de tamaño relativamente grande de 10 a 20 mm de largo y fueron encontrados alimentándose del follaje de las plantas de rama negra o dentro de las propias galerías generadas por las larvas.

En cuanto al ciclo de vida, las hembras de las especies del género *Lixus* con su rostro largo y curvado, eligen y excavan el sitio de oviposición, colocando normalmente sus huevos en el interior del tallo de las plantas herbáceas a 2- 3 mm de profundidad.

Los huevos son ovales de color amarillo pálido, miden 1,5 a 1,9 mm de longitud y 1,2 a 1,3 mm de ancho y la duración de este estado es aproximadamente de 8 días. Al cabo de dicho periodo nacen las larvas que se desarrollan en el interior del tallo, estas

son de color blanco cremoso, con la cabeza color caramelo y con el cuerpo curvado en forma de C.

Normalmente una o dos larvas sobreviven en cada planta y la duración de este estado es de alrededor de 60 días. Al finalizar este período la larva se transforma en pupa, que también es de color blancuzca y mide alrededor de 14 - 15 mm de longitud (Capinera, 2001).

El adulto es un gorgojo de tamaño mediano a grande (mayor a 10 mm), con el cuerpo sub cilíndrico, elongado y el rostro medianamente largo (Lanteri *et al.*, 2002).

El género *Lixus* spp. está compuesto por más de 500 especies y entre sus hábitos alimentarios, se destaca la capacidad de las

larvas para barrenar tallos de plantas herbáceas, aunque unas pocas especies atacan raíces y brotes.

Algunas especies de *Lixus* son consideradas plagas de la agricultura (Sengonca, 1981; Volovnik, 1988; Gültekin, 2007), no obstante también se destaca su potencial uso en control biológico de malezas (Julien *et al.*, 1984 ; Freese, 1994 ; Gültekin, 2007).

Las principales familias vegetales asociadas con este género son Quenopodiaceae, Brassicaceae y Apiaceae. Sin embargo la biología de muchos de los representantes de *Lixus* spp. no ha sido estudiada (Gültekin, 2007).

Figura 1: *Lixus* sp. en plantas de rama negra, a) larva curculioniforme y b) adulto.

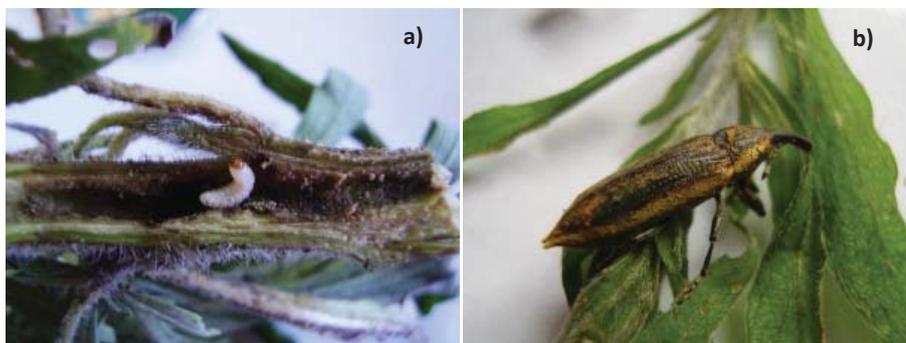
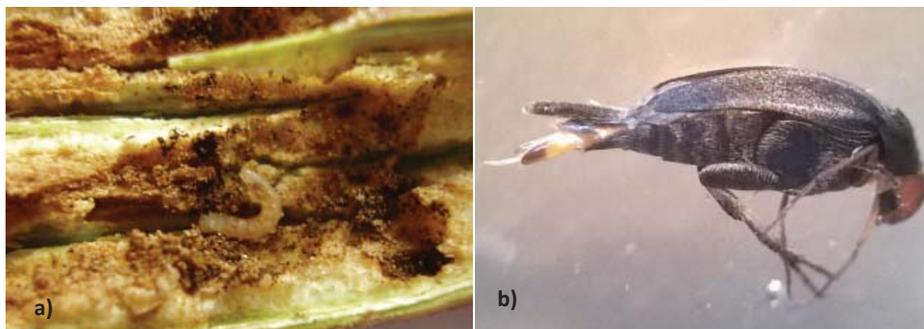


Figura 2: *Mordellistena* sp. en plantas de rama negra, a) Larva y b) adulto



En las plantas de rama negra examinadas, el síntoma visible de la presencia de las larvas se manifestó externamente con una cicatriz en el vástago principal o de las ramificaciones y en algunos ejemplares se observó el ápice curvado, no erguido.

En coincidencia con lo reportado en la literatura, en las disecciones realizadas se cuantificaron una o a lo sumo dos larvas por planta y en general no se registró muerte completa de ramas.

En el interior del tallo se observaron galerías de más de 10 cm de longitud y 3 a 4 mm de diámetro y se estimó hasta un 50 % de daño en el sistema vascular de las plantas afectadas.

Además, en el material examinado se registraron los huevos redondeados de color blanco cremoso, dispuestos en el interior del tallo, encontrados en brotes nuevos cerca del ápice en partes de la planta menos lignificadas.

La otra larva hallada correspondió a un barrenador de la familia Mordellidae que fue identificada como perteneciente al género *Mordellistena* y las pequeñas larvas, fueron observadas en el interior del vástago en galerías de no más de 1 a 2 mm de diámetro. En este caso se observó generalmente más de una larva por planta e incluso varias larvas en un mismo vástago o rama. En cuanto al aspecto de las mismas son de color blanco amarillentas, muy móviles y de tamaño relativamente pequeño comparado con las de *Lixus*; de 1 a 3 mm de largo y 1 mm de diámetro, con tres pares de patas verdaderas y unos apéndices dorsales (Figura 2a).

Los adultos capturados sobre las plantas de rama negra trasplantadas, son escarabajos de 2 a 3 mm, móviles de color oscuro de cuerpo alargado, curvado dorsalmente y el último par de patas está más desarrollado

que los anteriores (Figura 2b). El abdomen sobresale por debajo de los élitros y acaba en forma de punta.

La familia Mordellidae comprende alrededor de 600 especies de pequeños insectos, cuyos adultos son relativamente chicos de 2 a 4 mm de longitud, con el cuerpo encorvado, tegumentos oscuros, algunos ornamentados con ligeros dibujos coloreados. La cabeza y el protórax están encorvados hacia abajo y hacia atrás; y muchos de ellos se cubren con una densa pubescencia.

La mayoría de sus representantes, sobre todo en estado adulto, se han asociado a flores de plantas de las familias Umbelliferae y Compositae (Voicu e Ivancia, 1996; Watson y Dallwitz, 2003). Sin embargo las larvas se alimentan de madera en descomposición, de tallos de plantas vivas o de cuerpos fructíferos de hongos (Ford y Jackman, 1996).

Las larvas típicas son como las descritas de color blanco amarillento, diminutas de menos de 3 mm de longitud, con tres pares de patas verdaderas, cuerpo de sección circular y revestido por pequeños pelos o setas (Watson y Dallwitz, 2003).

Las larvas de los dos organismos detectados en los ejemplares de rama negra, se han encontrado en forma conjunta y en plantas relativamente desarrolladas de más de 20 - 30 cm de altura con tallos más o menos lignificados y la presencia muchas veces fue detectada por la facilidad de quebrado del vástago. No contamos con registro de larvas sobre plantas en estadios tempranos o al inicio de la emisión de la vara floral, aunque no se descarta su existencia, ya que las larvas determinadas en plantas adultas son producto de las eclosiones de oviposiciones de adultos en plantas en estado vegetativo.

En la mayoría de los relevamientos realizados durante noviembre y diciembre de 2014 y hasta los primeros meses de 2015, la mayor proporción de las plantas afectadas estuvieron asociadas a escapes de tratamientos químicos en cultivos de soja.

Ambos insectos están mencionados en la bibliografía internacional asociados a otras especies de *Conyza* y otras malezas que no pertenecen a este género (Cook y Nordby, 2004; Weedy Wildflowers of Illinois, 2014).

Además como ya fue mencionado, existen reportes sobre la interacción entre larvas barrenadoras y la eficacia de control de productos sistémicos. En los mismos se menciona a insectos barrenadores que interfieren parcialmente los sistemas de conducción en diversas malezas y que pueden provocar un efecto negativo en prácticas de control químico, por limitar el transporte de herbicidas sistémicos como el caso de glifosato, 2,4 D y otros productos utilizados para su manejo (Harger *et al.*, 2003; Sprague *et al.*, 2006; Harder *et al.*, 2007; Johnson *et al.*, 2011).

Harger *et al.*, 2003, señalan que en *Conyza* y otras especies atacadas por larvas barrenadoras, observaron pérdidas de hasta el 90 % del tejido de conducción y esto estuvo asociado a muy bajos niveles de control con glifosato.

Es posible que estos barrenadores estén interfiriendo con los tratamientos de herbicidas sistémicos y que algunos rebrotes, escapes o controles parciales observados, que se atribuyen a individuos o estados fenológicos tolerantes, puedan deberse a las restricciones de transporte de herbicidas que deben alcanzar los puntos de crecimiento de la planta y que puede estar interrumpido por el deficiente estado de los sistemas de conducción debido a los túneles

que provocan estos organismos. Esto puede dar como resultado diagnósticos de falsos tolerantes o falsas resistencias, que en realidad se generan a partir de la interacción del insecto con la planta, que hace que los productos sistémicos no lleguen al sitio de acción.

Estos dos organismos no han sido mencionados en Argentina afectando a *Conyza* spp., con lo cual este reporte puede ser considerado como una primera mención para nuestro país.

CONCLUSIONES

Actualmente no tenemos certeza si los coleópteros registrados tendrían un efecto positivo o negativo en un plan de manejo integrado de rama negra, tampoco es posible predecir su difusión hacia otras áreas, pero deberían ser tenidos en cuenta tanto como potenciales biocontroladores, como así también cuando se encuentran presentes en lotes donde los tratamientos químicos no logran el resultado de control esperado.

AGRADECIMIENTOS

A la Secretaría de Ciencia, Arte y Tecnología de la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, a la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires y al INTA a través del convenio INTA-AUDEAS-CONADEV, por el soporte financiero al proyecto del cual se desprenden los resultados difundidos en este trabajo.

BIBLIOGRAFÍA

- 1 **BROWN, S. Y WHITWELL, T.** 1988. Influence of tillage on horseweed, *Conyza canadensis*. *Weed Technology* 2: 269-270.
- 2 **CAPINERA, J.** 2001. *Handbook of vegetable pest*. San Diego, Calif Academic Press 709 p.
- 3 **COOK, K. Y NORDBY, D.** 2004. What's in Your Weeds? Part I. *Illinois Pest Management Bulletin* No. 12 Article 8, June 11, 2004. On Line: <http://bulletin.ipm.illinois.edu/print.php?id=121>. [Consulta: 07-02-2015].
- 4 **FACCINI, D.; NISENSOHN, L.; PURICELLI, E.; TUESCA, D. Y ALLIERI, L.** 2008. Malezas frecuentes en los agroecosistemas de la región sojera núcleo. Parte I. Facultad de Ciencias Agrarias. UNR. y Dow AgroSciences. Pp. 42-43.
- 5 **FREESE, G.** 1994. The insect complexes associated with the stems of seven thistle species. *Entomologia Generalis* 19 (3) : 191-207.
- 6 **FORD, E.J. Y JACKMAN, J.A.** 1996. New larval host plant associations of tumbling flower beetles (Coleoptera: Mordellidae) in North America. *The Coleopterists Bulletin* 50 : 361-368.
- 7 **GÜLTEKIN, L.** 2007. Oviposition niches and behavior of the genus *Lixus* Fabricius. (Coleoptera: Curculionidae, Lixinae). *Entomol. Fennica* 18: 74-81.
- 8 **HARDER, D. B.; SPRAGUE, C. L.; DIFONZO, C. D.; RENNER, K. A.; OTT, E. J. AND JOHNSON, W. G.** 2007. Influence of Stem-boring Insects on Common Lambsquarters (*Chenopodium Album*) Control in Soybean with Glyphosate. *Weed Technology* 21 (1): 241-248.
- 9 **HARGER, A.; SPRAGUE, C. Y MONTGOMERY, M.** 2003. Insect-Weed Interactions in 2002. *Illinois Pest Management Bulletin*, April 17, 2003. Online: <http://bulletin.ipm.illinois.edu/pastpest/articles/200304h.html>. [Consulta: 10-12-2014].
- 10 **JOHNSON, B.; GERBER, C.; OBERMYER, J. Y NICE, G.** 2011. Prevalence and Influence of Stalk Boring Insects on Glyphosate Activity on Indiana and Michigan Giant Ragweed. Purdue University Cooperative Extension Service. Online: [http://www.btny.purdue.edu/weedscience/2011/Stalk Boring Insects.html](http://www.btny.purdue.edu/weedscience/2011/Stalk%20Boring%20Insects.html). [Consulta: 07-02-2015].
- 11 **JULIEN, M.H.; KASSULKE, R.C. Y HARLEY, K.L.S.** 1984. *Lixus cribricollis* (Col.: Curculionidae) for biological control of the weeds *Emex* spp. and *Rumex* spp. in Australia. *Entomophaga*, 27 (4): 439-446
- 12 **KISSMANN, K. Y GROTH, D.** 1991. Plantas infestantes e nocivas. São Paulo: BASF Brasileira, Tomo II. 798 p. 1999.
- 13 **LANTERI, A.; MARVALDI, A. Y SUÁREZ, S.** 2002. Gorgojos de la Argentina y sus plantas huéspedes. Tomo I: Apionidae y Curculionidae. Publicación Especial de la Sociedad Entomológica Argentina N° 1, 98 pp.
- 14 **METCALF, C. L Y FLINT, W. P.** 1965. Insectos destructivos e insectos útiles. Continental. Méjico. 1208 pp.
- 15 **NISENSOHN, L.A.; TUESCA, D. Y PAPA, J.C.** 2011. Diferencias en la susceptibilidad al glifosato en plantas de *Conyza bonariensis* (L.) Cronquist y *Conyza sumatrensis* (Retz) con distinto grado de desarrollo. *Revista Para Mejorar la Producción. Cultivos estivales* (46): 105-108.
- 16 **OTT, E. J.; JOHNSON, W.; GERBER, C. ; HARDER, D. Y SPRAGUE, C. L.** 2005. Spatial and temporal distribution of stem-boring insects in Indiana and Michigan giant ragweed. *Proc. N. Cent. Weed Sci.* 60: 46.

- 17 SPRAGUE, C.; MONTGOMERY, M. Y HAGER, A.** 2006. Instances of Inconsistent Weed Control with Glyphosate. Illinois Pest Management Bulletin No. 15 Article 4, July 7, 2006. Online: <http://bulletin.ipm.illinois.edu/print.php?id=579>. [Consulta: 10-12-2014].
- 18 SENGONCA, C.** 1981. Investigations on the sunflower pest *Lixus speciosus* Mill, (Col.:Curculionidae) in the Cukurova plain of South Anatolia. *Rijksuniversiteit Gent* 46 (2): 623-628.
- 19 VOICU, M. E & IVANCIA, V.** 1996. The Beetle *Mordellistena Parvula* Gyll. (Coleoptera, Mordellidae), a new sunflower pest in Romania. *Romanian Agricultural Research* 5,6 : 83-85.
- 20 VOLOVNIK, S.** 1988. A stem-feeding weevil as pest of hogweed. *Zashchita Rasteniy, Moskva* 88 (12): 31.
- 21 WATSON, L. Y DALLWITZ, M.J.** 2003. British insects: the families of Coleoptera. Version: 25th July 2012. <http://delta-intkey.com>'.
- 22 WEEDY WILDFLOWERS OF ILLINOIS.** 2014. Horseweed, *Conyza canadiensis*. On line: <http://www.illinoiswildflowers.info/weeds/plants/horseweed.htm>. [Consulta: 10-01-2015].
- 22 WESTRA, P. H.; WYSE, D. L. Y COOK, E. F.** 1981. Weevil (*Notaris bimaculatus*) feeding reduces effectiveness of glyphosate on quackgrass (*Agropyron repens*). *Weed Sci.* 29:540-547.