

Escarabajos colectados con diferentes concentraciones de alcohol en huertas de nogal pecanero (*Carya illinoensis* Koch) en el norte de Coahuila, México

Beetles collected with different alcohol concentration in walnut orchards (*carya illinoensis* koch) in the north of Coahuila, México

DOI: 10.34188/bjaerv5n1-108

Recebimento dos originais: 25/11/2021

Aceitação para publicação: 03/01/2022

Víctor Hugo González Torres

Maestro en Ciencias en Producción Agropecuaria Tropical por la Universidad Autónoma de Chiapas

Institución: Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 210

Dirección: Carretera Zaragoza-Morelos km 1. C.P. 26450, Zaragoza, Coahuila. México

Correo electrónico: vichgtorres@hotmail.com

Macotulio Soto Hernández

Doctor en Ciencias en Biodiversidad y Sistemática por el Instituto de Ecología, A.C

Institución: Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias, Sitio Experimental Zaragoza

Dirección: Carretera Zaragoza-Ciudad Acuña km 21.5, C.P.26450. Zaragoza, Coahuila, México

Correo electrónico: ssherdez@gmail.com

Salvador Ordaz Silva

Doctor en Ciencias en Parasitología Agrícola por la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro

Institución: Universidad Autónoma de Baja California, Facultad de Ingeniería y Negocios

Dirección: Carretera Ensenada-San Quintín km 180,2. Ejido Padre Kino, CP. 22930 San Quintín, Baja California, México

Jesús Ariel Rodríguez Ayala

Ingeniero Agrónomo en Horticultura por la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro

Institución: Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 210

Dirección: Carretera Zaragoza-Morelos mm 1. C.P. 26450, Zaragoza, Coahuila. México

Correo electrónico: jariel_1005@hotmail.com

Aarón Daniel Corpus Torres

Ingeniero en Mecatrónica por el Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de la Región Carbonífera

Institución: Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 210

Dirección: Carretera Zaragoza-Morelos km 1. C.P. 26450, Zaragoza, Coahuila. México

Correo electrónico: aaron.cortor@gmail.com

Carlos Alberto Ponce Ontiveros

Ingeniero Agrónomo en Irrigación por la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro

Institución: Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 210

Dirección: Carretera Zaragoza-Morelos km 1. C.P. 26450, Zaragoza, Coahuila. México

Correo electrónico: coaprogreso@yahoo.com.mx

RESUMEN

en el presente estudio fueron recolectaron en total 263 insectos adultos con diferentes concentraciones de alcohol; de los cuales, la mezcla de Alcohol Isopropílico (25 ml) + Alcohol Etilico (75 ml) fue el mejor tratamiento. De los insectos recolectados se identificaron cuatro órdenes: Lepidoptera (53), Coleoptera (63), Hymenoptera (52) y Diptera (95); Coleoptera fue considerado el más importante en este presente estudio; fueron determinadas las familias: Elateridae, Staphylinidae, Bostrichidae, Coccinelidae, Cerambycidae, Monotomidae, Curculionidae y Nitidulidae; y las especies *Synchita fuliginosa* Melsheimer, *Synchita parvula* Guérin-Ménéville (Zopheridae) son el primer registro para México.

Palabras clave: coleópteros, nuez, distribución, morfología.

ABSTRACT

a total of 263 insects were recollected in this study with different alcohol concentration; the mix of Isopropyl alcohol (25 ml) + Etylic alcohol (75 ml) were the best test. We identified four ordens of insects: Lepidoptera (53), Coleoptera (63), Hymenoptera (52) y Diptera (95); for this study, coleopterans were the core of research; we determined that follows families: Elateridae, Staphylinidae, Bostrichidae, Coccinelidae, Cerambycidae, Monotomidae, Curculionidae y Nitidulidae; and the species *Synchita fuliginosa* Melsheimer (Zopheridae) *Synchita parvula* Guérin-Ménéville are the first record for Mexico.

Keywords: Coleoptera, Distribution, Nut, Morphology.

1 INTRODUCCIÓN

El nogal pecanero es una especie nativa de Norte América; siendo Estados Unidos de América y México los principales productores con el 92 % de la producción mundial. En los ciclos 2015 y 2016, estos dos países tuvieron una producción de 53,889 y 40,824 toneladas métricas, respectivamente (Thompson y Corner, 2012). En México los principales estados productores de nuez son Chihuahua, Coahuila, Sonora, Durango y Nuevo León (SIAP, 2018). En Coahuila las principales zonas productoras son la Comarca Lagunera y la Región Norte; en esta última hay más de 4500 has sembradas.

En la Región Norte de Coahuila los principales problemas fitosanitarios son: los gusanos barrenadores de la Nuez y Ruezno, los pulgones amarillo y negro. Alvidrez *et al.*, (2010) encontró que, en algunas plantaciones de la Comarca Lagunera, observó que el 58% de los árboles con daños severos presentaron pérdidas en la producción superiores al 4% debido a *Euplatypus segnis* (Platypodinae) y *Xyleborus ferrugineus* (Scolytinae). En el territorio nacional se tiene conocimiento que *E. segnis* está presente en Parras de la Fuente, General Cepeda y la Comarca Lagunera en el estado de Coahuila; en Nazas, Durango; San Luis Potosí, Nayarit, Jalisco y Chihuahua (Soto et al., 2013). Sin embargo, se desconoce su presencia en la región norte; por lo que, el presente trabajo tiene como objetivo coleccionar coleópteros con énfasis en detectar la presencia de *Euplatypus* y *Xyleborus*.

2 MATERIALES Y MÉTODOS

El presente trabajo se realizó de marzo a septiembre de 2019, en huertas Nogaleras localizadas en los municipios de Allende, Morelos, Nava, Villa Unión y Zaragoza, en el norte de Coahuila. En cada municipio se eligió una huerta al azar; en cada una fueron colocadas seis trampas elaboradas con material reciclado, mismas que se adaptaron para proteger los frascos con los tratamientos, los cuales fueron: T1=Alcohol Isopropílico (100 ml), T2= Alcohol Etilico (100 ml), T3=Alcohol Isopropílico (50 ml) + Alcohol Etilico (50 ml, T4= Alcohol Isopropílico (25 ml) + Alcohol Etilico (75 ml), T5= Alcohol Isopropilico (75 ml) + Alcohol Etilico (25 ml), T6= Testigo (agua 100 ml). Se estableció un diseño completamente al azar con cinco repeticiones. Las trampas se remplazaban cada 30 días, los frascos recolectados se colocaban en una hielera y se trasladaban a las instalaciones del Sitio Experimental Zaragoza (INIFAP); en laboratorio, con la ayuda de un microscopio estereoscopio los insectos se separaron y se colocaron en tubos eppendorf con alcohol etílico al 70%; después, se montaron en alfileres entomológicos y con ayuda de diversas claves taxonómicas fueron identificados. Los especímenes están depositados en la colección de insectos del Sitio Experimental Zaragoza, en Zaragoza, Coahuila.

3 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se recolectaron en total 263 insectos; se identificaron cuatro órdenes, Lepidoptera (53), Coleoptera (63), Hymenoptera (52) y Diptera (95); siendo los coleópteros los de importancia para el presente estudio. Dentro de los cuales, se determinaron las familias: Elateridae, Staphylinidae, Bostrichidae, Coccinellidae, Cerambycidae, Monotomidae, Curculionidae y Nitidulidae. Es de destacar a los coccinéidos: *Hippodamia convergens*, *Harmonia axyridis* y *Brachiacantha bistripustulata* que son consideradas como especies benéficas, enemigos naturales o depredadoras de algunos insectos plaga como los pulgones en el nogal.

En relación a los tratamientos, el análisis de varianza (ANOVA) encontró que si hay diferencia significativa entre los tratamientos y la comparación de medias muestra que el T4= Alcohol Isopropílico (25 ml) + Alcohol Etilico (75 ml) fue el que obtuvo los mejores resultados de recolecta. La efectividad de esta mezcla de alcoholes se debe a que simulan la descomposición de la madera o frutos. Estos resultados son similares a los reportados por Fernández y Cordero (2005) quienes evaluaron atrayentes alcohólicos en trampas para el monitoreo y control de la broca del café.

Es imperativo señalar que la mayor cantidad de insectos se recolectó en la huerta el Pilar (Villa Unión) con 82 ejemplares; huerta con manejo orgánico; el cual consiste en el uso de producto biorracionales, organismos benéficos, composta y prácticas agrícolas que cuidan y conservan el medio ambiente.

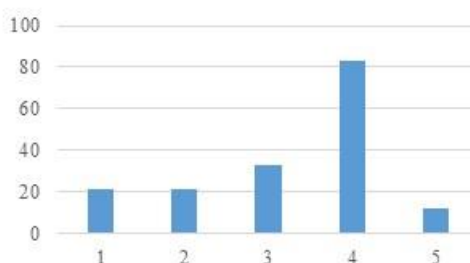
Cuadro 1. ANOVA sobre recolecta de insectos en la región los Cinco Manantiales, norte de Coahuila.

FV	GL	SC	CM	Fv	P
Tratamientos	5	783.4666	156.6933	2.73	0.0433
Error	24	1377.2	57.3833		
Total	29	2160.66			

Cuadro 2. Comparación de medias de los tratamientos (Tukey $p < 0.05$).

Tratamiento	Media	Grupo
T1	3.8	AB
T2	4.0	AB
T3	6.6	AB
T4	16.4	A
T5	3.8	AB
T6	0.8	AB

Figura 1. Insectos capturados en cada una de las huertas: 1=Morelos, 2= Zaragoza, 3=Nava, 4=Villa Unión, 5= Allende.



Sinopsis de los coleópteros más importantes encontrados en huertas de nogal pecanero.

Ahasverus advena (Waltl), 1831. Silvanidae, dos especímenes, Zaragoza, Banco de Germoplasma de nogal pecanero; 28° 12' 00'' a 28 °45 '39'' N y de 100° 23' 49'' a 101 °24' 58'' O, a 340 msnm. Se encuentra distribuido en todo el mundo en las zonas templadas, subtropicales y tropicales. Se alimenta de granos de maíz partido, cacao, yuca seca, ñame, leguminosas y nuez moscada (Tróchez, 1987). Tiene preferencia por granos húmedos y mohosos, en sitios con alta humedad (> 70 %). El adulto es de color castaño rojizo, de 1.5-1.8 mm de longitud, con el cuerpo ovalado y pronoto ligeramente transverso, embombado y ribeteado con los bordes laterales finamente dentados. Especie considera plaga de granos almacenados.

Ataenius Harold, 1867. Scarabaeidae. Un espécimen colectado en el Municipio de Nava, en la huerta De Hoyos, 28°28'54''N y 100°54'54''O: 29-V-2019. *Ataenius* está ampliamente distribuido en el mundo, siendo américa del norte la región con la mayor diversidad. En México se encuentra 59 especies (Deloya, 1994); se caracterizan por tener el cuerpo pequeño de 2 a 8 mm de longitud, elongado, brillante, alutenado, coloracon de pardo rojizo a negro, cabeza convexa, élitros con estrillas. Algunas especies de este género son rizófagas y otras coprófagas y saprófagas. También se han registrado especies dentro de hormigueros y galerías de animales (Wegner y Niemczyk, 1981); Deloya, 1994).

Bactridium LeConte, 1891. Monotomidae. Un espécimen. Colectado en el Municipio de Zaragoza, Banco de Germoplasma de nogal pecanero; 28° 12' 00'' a 28° 45' 39'' N y de 100° 23' 49'' a 101° 24' 58'' O y 340 msnm. 12-VI-2019. Familia pequeña de coleópteros con 55 especies descritas para Norteamérica, *Bactridium* usualmente se encuentra bajo la corteza de los árboles especialmente del género *Quercus*. Algunas especies se alimentan de hongos ascomicetos. El género está ampliamente distribuido en el Nuevo Mundo (Bousquet, 2010).

Harmonia axyridis Pallas (Coccinellidae), tres especímenes, Villa Unión, huerta Agropecuaria El Pilar, 28°14'13''N, 100°43'36''O, 29-V-2019; cinco especímenes, Zaragoza, Banco de Germoplasma de Nogal Pecanero, 28°19'28'' N, 100°49'13''O. 04-1V-2019. Especie conocida como “Mariquita asiática multicolor o solo mariquita” insecto originario de Asia que fue introducida a Norteamérica, Europa y Sudamérica con el propósito de controlar a los pulgones. Actualmente está ampliamente distribuida en todas las regiones del mundo. *Harmonia axyridis* tiene un caparazón de forma abovedada. es muy variable en color, en general es roja o roja anaranjada con manchas negras; en algunos casos las manchas están muy reducidas o incluso ausentes. En otros casos el fondo es negro y las manchas son de color. El tamaño suele ser de 7 a 8 mm.

Carpophilus humeralis (Nitidulidae) dos especímenes colectados en el Banco de Germoplasma de Nogal Pecanero, 28°19'28'' N, 100°49'13''O. 04-1V-2019. La familia Nitidulidae está representada mundialmente por alrededor de 2,500 especies, la mayoría de las cuales no tienen importancia económica. Se les encuentra principalmente asociados a fluidos vegetales en fermentación, a algunos tipos de hongos y a sustancias secas tanto vegetales como animales. *C. humeralis* se distingue por presentar el cuerpo ancho, ovalado a subparalelo; élitros con pubescencia de regular a abundante, coloración variando de negro a café brillante; manchas humerales de color naranja, especialmente notorias en ejemplares negros (Hernández, 2013).

Carpophilus mutilatus Erichson (Nitidulidae) un espécimen colectado en el Banco de Germoplasma de Nogal Pecanero, 28°19'28'' N, 100°49'13''O. 04-1V-2019. es una especie cosmopolita descrita por Williams *et al.*, (1983). esta especie es similar a *C. dimidiatus*, *C. maculatus* y *C. truncatus*. Esta especie puede ser distinguida de las anteriormente mencionadas por las siguientes combinaciones: longitud del antenómero 2 ligeramente más corto que el tercero; mandíbulas de los machos asimétricas, espacio axilar relativamente pequeño y metatibia en las hembras no dilatadas. Hospederos asociados: *Prunus persica*, nectarinas, uvas, naranjas, raíces de flores y semillas de lentejas (Hernández, 2013).

Smicrips LeConte (Nitidulidae), tres especímenes, Villa Unión, huerta Agropecuaria El Pilar, 28°14'13''N, 100°43'36''O, 29-V-2019. género poco conocido, se conocen solo seis especies, tanto la larva como el adulto se desarrollan y viven bajo la corteza de plantas moribundas.

Synchita fuliginosa Melsheimer (Zopheridae); la especie se distribuye en el Este de los Estados Unidos de América y Canadá, y es el primer registro para México. Tanto la larva como el adulto viven en la corteza de árboles de los géneros de *Quercus*, *Carya* y *Acer* (Stephan, 1989).

Synchita parvula Guérin-Méneville escasa información acerca de esta especie; la especie es el primer registro para México.

Tribolium castaneum Herbst (Tenebrionidae). Dos especímenes colectados huerta Agropecuaria El Pilar en municipio de Villa Unión, 28°14'13''N, 100°43'36''O, 29-IV-2019 También conocido como gorgojo rojo de las harinas. Escarabajo pequeño cosmopolita que causa grandes problemas en productos almacenados. Los adultos miden de 3-5 mm de longitud, las hembras producen alrededor de 1000 huevos a lo largo de su vida. Al eclosionar las larvas presentan un color blanquecino que con el tiempo se torna de un tono más oscuro, es muy activa desplazándose por todo el producto almacenado así hasta transformarse en una pupa desnuda. De la pupa emerge el adulto que será capaz de vivir de 2 a 3 años bajo unas condiciones ambientales óptimas. Además de causar pérdidas económicas en el sector de la alimentación (granos almacenados), se ha visto en varios estudios jugar un papel como vector de parásitos intestinales (Clase: Cestoda) de "*Hymenolepis nana*" e "*Hymenolepis diminuta*". El escarabajo, al ingerir los huevos que se encuentran en el suelo y agua contaminada se desarrollan en el interior del insecto en cisticercoides, y el hombre o roedores son infestados al ingerirlos.

Conotrachelus cristatus Fahraeus (Curculionidae). Dos ejemplares colectados en el Banco de Germoplasma de Nogal Pecanero, Municipio de Zaragoza, 28°19'28'' N, 100°49'13''O. 04-IV-2019 Especie sin datos sobre su biología. Se distribuye ampliamente en Estados Unidos de América, México, Belice, Guatemala y Nicaragua (O'Brien y Wibmer, 1982).

Figuras 2-5. Coleópteros recolectados en huertas de nogal pecanera en el norte de Coahuila, México. 2. *Ahasverus advena*, 3. *Conotrachelus cristatus*, 4. *Synchita fuliginosa* y 5. *S. parvula*.



4 CONCLUSIONES

En el presente estudio no se recolectaron los barrenadores del tronco *Euplatypus segnis* y *Xyleborus ferrugineus*, especies consideradas como plagas de importancia económica en el nogal pecanero en otras regiones productoras de nuez en México. De las especies encontradas e identificadas ninguna es considerada plaga en el nogal.

AGRADECIMIENTOS

A la Secretaria de Educación Pública a través del Programa de Innovación e Investigación Tecnológica y Educativa por apoyar el proyecto de investigación: 036.18. P03 y a los alumnos del CBTA 210 que apoyaron en los recorridos de campo.

REFERENCIAS

- ALVIDREZ V. R.; HERNÁNDEZ, F. D. C.; GARCÍA, O. M.; VILLAREAL, R. M.; RODRÍGUEZ, R. H.; AGUILAR C. N. G. 2010. Metabolitos Secundarios en Tejido de Nogal Pecanero Dañado por el Barrenador Ambrosial (*Euplatypus segnis* Chapuis) y Hongos asociados. *Revista Agraria Nueva época*, 7(1, 2, 3): 26-33.
- BOUSQUET, Y. 2010. 10.8. Monotomidae Laporte, 1840. pp. 319-324 in R.A.B. Leschen & R.G. Beutel, eds., *Handbook of Zoology – Coleoptera*, vol. II. De Gruyter, Berlin, New York.
- DELOYA, C. A. 1994. Distribución del Genero *Ataenius* Harold, 1987 en México (Coleoptera Scarabaeidae: Aphodiinae, Eupariini). *Acta Zoológica Mexicana* (N.S), 61: 43-56.
- FERNÁNDEZ, S.; CORDERO, J. 2005. Evaluación de atrayentes alcohólicos en trampas artesanales para el monitoreo y control de la broca del café, *Hypothenemus hampei* (Ferrari). *Bioagro*, 17 (3): 143-148.
- HERNÁNDEZ, T. H. 2013. Escarabajos de la Savia (Coleoptera: Nitidulidae) de Coahuila, México. Tesis de Licenciatura. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. 86 pp.
- O'BRIEN, C. W.; WIBMER, G. J. 1982. Annotated checklist of the weevils (Curculionidae *sensu lato*) of North America, Central America and the West Indies (Coleoptera: Curculionidae). *Memoirs of the American Entomological Institute*, (34), 382 pp.
- SIAP. 2018. Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera con información de las Delegaciones de la SAGARPA. <http://www.siap.gob.mx/>.
- SOTO H. M.; GARCÍA M. O.; CARBAJAL C, C. 2013. Fauna de Curculionidae (Coleoptera) en huertas de aguacate Hass (*Persea americana* Mill) en Xalisco, Nayarit. *Dugesiana* 20(2): 93-98.
- STEPHAN, K. H. 1989. The Bothrideridae and Colydiidae of America north of México (Coleoptera: Clavicornia and Heteromera). *Occasional Papers of the Florida State Collection of Arthropods*, vol. 6. 52 pp.
- THOMPSON. T. E.; CORNER, P. J. 2012. Chapter 20, Pecan. Pp 771– 801. In: Badenes M.L. and D.H. Byrne (eds.), *Fruit Breeding*, Handbook of Plant Breeding 8, Springer Science+Business Media, LLC.
- TROCHES, A. 1987. Insectos Asociados con Productos Almacenados en Colombia. IICA. Serie Publicacion Miscelanea de Colombia No. 031. 130 pp.
- WEGNER, G. S.; NIEMCZYK, H. D. 1981, Bionomics and Phenology of *Ataenius spretulus*. *Annals of the Entomological Society of America*, 74(4): 374-384.