

COLEÓPTEROS ASOCIADOS AL CULTIVO DE FRIJOL EN EL ESTADO DE ZACATECAS, MEXICO

Julio Lozano-Gutiérrez✉, Adán Ulises Rodarte-Martínez, Martha Patricia España-Luna, Jesús Balleza-Cadengo y José Manuel Pinedo-Espinoza

Unidad Académica de Agronomía. Universidad Autónoma de Zacatecas. Carretera Zacatecas-Guadalajara km 15, C. P. 98170. Cieneguillas, Zacatecas.

Autor de correspondencia: jlozano_75@yahoo.com

RESUMEN. Durante el ciclo 2018 se desarrollaron muestreos en 44 parcelas de frijol distribuidas en los principales municipios productores de esta leguminosa en el estado de Zacatecas. En cada parcela se realizaron 100 redazos completos y todos los insectos colectados se ubicaron taxonómicamente, con especial énfasis en los coleópteros. Se colectaron coleópteros en la mayoría de las parcelas con diversidad de hábitos alimenticios, sobresaliendo los fitófagos.

Palabras clave: Coleópteros, entomófagos, fitófagos.

Coleopterons associated to bean crops in the state of Zacatecas, Mexico

ABSTRACT. During the 2018 cycle samplings were developed in 44 bean parcels distributed in the main producing municipalities of this legume in the state of Zacatecas. In each parcel 100 hits of network were made, and the insects collected were located taxonomically, with special emphasis on the coleoptera. Coleoptera were collected in most plots with a diversity of eating habits, the phytophagous excelling.

Key words: Coleoptera, entomophagous, phytophagous.

INTRODUCCIÓN

Los insectos del orden Coleoptera con cerca de 400,000 especies descritas, constituyen uno de los grupos de animales más diversos e importantes de la Tierra. Una de cada cinco especies de plantas y animales es un escarabajo. A pesar de su disturbio de formas, colores, patrones y comportamientos, todos los escarabajos comparten una selección conjunta de atributos físicos, los más conspicuos de los cuales los élitros correosos pueden ayudar a estabilizar los escarabajos en vuelo, proteger sus alas traseras delicadas y órganos internos, conservan preciosos fluidos corporales, captura burbujas de aire bajo el agua, y aislarlos de temperaturas extremas. Los escarabajos explotan adaptaciones morfológicas y de comportamiento y prosperan en nichos desocupados o subutilizado por otros animales en gran diversidad de hábitats terrestres y de agua dulce (Bouchard, 2014). Tienen importancia económica, ecológica, médica y cultural. Respecto a la primera, que suele ser la de mayor interés para el ser humano, se debe de reconocer que los coleópteros tienen un impacto importante en la economía al alimentarse de plantas que usamos en nuestra nutrición. Las plantas de distintos cultivos pueden ser comidas por larvas y adultos de curculiónidos; algunas de estas plagas son conocidas como picudo del café, picudo del nopal, picudo del algodón, etc. Las llamadas gallinas ciegas son larvas de escarabajos de la familia Scarabaeidae que se alimentan de raíces, muchas de ellas de plantas cultivadas, como el maíz. Los frutos también pueden ser consumidos por adultos de escarabajos de la misma familia (Márquez, 2004).

Estos insectos se encuentran en casi todos los hábitats naturales, es decir, en el follaje vegetativo, desde los árboles y su corteza hasta las flores, las hojas y el subsuelo cerca de las raíces, incluso dentro de plantas como agallas, tejidos, incluidos los muertos o en descomposición Gullan y

Cranston, 2010). Las especies de escarabajos son fitófagos en las etapas larvales y adultas, viven en o sobre plantas, madera, hongos y una variedad de productos almacenados, incluidos cereales, tabaco y frutas secas. Debido a que muchas de estas plantas son importantes para la agricultura, la silvicultura y el hogar, el escarabajo puede considerarse una plaga. Los escarabajos no solo son plagas, sino que también pueden ser beneficiosos, generalmente al controlar las poblaciones de plagas. Los coleópteros descritos por el Cesaveg (2011) como plagas del cultivo del frijol son; *Diabrotica undecimpunctata* Mannerheim y *D. balteata* LeConte, *Epilachna varivestis* Mulsant, *Macroductylus mexicanus* Burmeister, y *Apion godmani* Wagner. En tanto que en Zacatecas se reporta a *Xenochalepus signaticollis* Blay, *E. varivestis* y *Phyllophaga* sp. (Mena y Velázquez, 2010). El objetivo general fue conocer las especies de coleópteros presente en el cultivo del frijol y su ubicación en el espacio rural del estado de Zacatecas.

MATERIALES Y MÉTODO

Durante el verano de 2018 se realizaron muestreos en los municipios de Rio Grande, Sombrerete, Frenillo, Calera, Saín Alto, Morelos, Pánuco y Zacatecas, importantes porque son los que mayor superficie establecen el cultivo de frijol. Se trabajaron en 43 parcelas, cada parcela fue georeferenciada y en cada una de ellas se realizaron 100 golpes completos con la red entomológica, los productos se colocaron en bolsas de plástico con capacidad de 1 kg, las cuales contenían 200 ml de alcohol al 70 %, y se depositaron en una hielera para ser trasladados al laboratorio de Entomología y Control Biológico de la Universidad Autónoma de Zacatecas, donde la fauna insectil se lavó, separó y ubicó taxonómicamente y finalmente se depositaron en el insectario de la Unidad Académica.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se colectaron 20 especies de coleópteros en las diversas regiones del estado, la mayor cantidad son de hábitos fitófagos (Cuadro 1). Algunos de ellos ya reportados con anterioridad (Mena y Velázquez, 2010), sin embargo, se presentan otros no reportados, como *Cerotoma atrofasciata* Jacoby 1839, que está descrito en otros países como una plaga en el cultivo del frijol.

Cuadro. Coleópteros presentes en el cultivo de frijol en el estado de Zacatecas

Especie	Hábito	Municipio	Coordenadas
<i>Dasytes griseus</i> Paykull, 1799	Fitófago	Pánuco	22°59'22"N 102°3'30" O
		Pánuco	22°59'14"N 102°32'0" O
		Pánuco	23°0'55"N 102°3'48" O
		Zacatecas	22°48'40"N 102°37'27"O
		Zacatecas	22°43'42"N 102°38'56"O
		Sombrerete	23°57'20"N 103°25'58" O
		Sombrerete	23°57'56"N 103°36'45" O
		Sombrerete	23°57'59"N 103°27'14"O
		Sombrerete	22°43'39"N 102°40'53"O
		Sombrerete	23°51'02"N 103°31'42"O
		Frenillo	23°24'17"N 102°37'52"O
		Frenillo	23°18'29"N 102°57'30"O
		Frenillo	23°24'01"N 102°57'32"O
<i>Notoxus trifasciatus</i> Rossi, 1792	Fitófago	Pánuco	22°59'14"N 102°32'0" O
		Calera	22°56'28"N 102°44'27"O
		Rio Grande	23°53'00"N 103°10'54"O

Cuadro 1. Continuación.

Especie	Hábito	Municipio	Coordenadas		
<i>Apion godmani</i> Wagner, 1912	Fitófago	Rio Grande	23°57'15"N 103°36'42"O		
		Fresnillo	23°18'29"N 102°57'30"O		
		Pánuco	22°59'14"N 102°32'0" O		
		Zacatecas	22°48'40" N102°37'27"O		
		Calera	22°56'41"N 102°43'14"O		
		Sombrerete	25°57'56"N 103°29'13"O		
		Sombrerete	23°57'20"N 103°25'58" O		
		Sombrerete	23°57'56"N 103°36'45" O		
		Sombrerete	23°58'02"N 103°27'46"O		
		Rio Grande	29°53'11"N 103°12'21" O		
		Rio Grande	23°53'03"N 103°10'48"O		
		Rio Grande	23°57'15"N 103°36'42"O		
		Rio Grande	23°53'03"N 103°11'21"O		
		Saín Alto	23°33'50"N 103°16'09"O		
		Zacatecas	22°43'39"N 102°40'53"O		
		Zacatecas	22°43'42"N 102°38'56"O		
		Fresnillo	23°24'17"N 102°37'52" O		
		Fresnillo	23°18'29"N 102°57'30" O		
		Fresnillo	23°24'01"N 102°57'32"O		
		Zacatecas	22°58'35"N 102°42'47"O		
<i>Sitona lineatus</i> Linnaeus, 1758	Fitófago	Pánuco	22°59'14"N 102°32'00" O		
		Calera	22°56'28"N 102°44'27"O		
		Rio Grande	23°52'59"N 103°10'52"O		
		Saín Alto	23°18'13"N 103°24'18"O		
<i>Epitrix cucumeris</i> Harris, 1851	Fitófago	Zacatecas	22°48'40"N 102°37'27"O		
		Sombrerete	23°57'56"N 103°36'45"O		
		Sombrerete	23°58'02"N 103°27'46"O		
		Saín alto	23°36'58"N 103°21'01"O		
		Zacatecas	22°58'35"N 102°42'47"O		
<i>Diabrotica undecimpunctata</i> Mannerheim, 1843	Fitófago	Sombrerete	25°57'56"N 103°29'13"O		
		Sombrerete	23°57'56"N 103°36'45"O		
		Sombrerete	23°57'24"N 103°25'33"O		
		Sombrerete	23°58'02"N 103°27'46"O		
		Sombrerete	23°57'59"N 103°27'14"O		
		Calera	23°56'33"N 102°41'59"O		
		Rio Grande	29°53'11"N 103°12'21" O		
		Saín Alto	23°18'13"N 103°24'18"O		
		Saín Alto	23°36'58"N 103°21'01"O		
		Saín Alto	23°34'19"N 103°16'10"O		
		Fresnillo	23°24'17"N 102°37'52"O		
		Fresnillo	23°24'01"N 102°57'32"O		
		Zacatecas	22°43'42"N 102°38'56"O		
		<i>Diabrotica balteata</i> LeConte, 1865	Fitófago	Rio Grande	29°53'11"N 103°12'21" O
				Calera	23°56'33"N 102°41'59"O
<i>Epilachna varivestis</i> Mulsant, 1850	Fitófago	Sombrerete	23°58'2"N 103°27'46"		
		Zacatecas	22°58'35"N 102°42'47"O		
		Zacatecas	22°43'39"N 102°40'53"O		

Cuadro 1. Continuación.

Especie	Hábito	Municipio	Coordenadas
<i>Xenochalepus signaticollis</i> Blay, 1885	Fitófago	Fresnillo	23°18'29"N 102°57'30"O
		Sombrerete	23°57'59"N 103°23'37"O
<i>Sceloliperus</i> sp Crotch, 1874	Fitófago	Sombrerete	23°57'24"N 103°25'33"O
		Sombrerete	23°57'59"N 103°27'14"O
		Sombrerete	23°57'59"N 103°23'37"O
		Sombrerete	23°57'24"N 103°25'33"O
		Sombrerete	23°51'2" N 103°31'42"O
<i>Alobates pennsylvanica</i> De Geer, 1775	Fitófago	Zacatecas	22°43'42"N 102°38'56"O
<i>Hippodamia convergens</i> Guerin-Meneville, 1842	Entomófago	Rio Grande	23°54'43"N 103°17'15"O
		Rio Grande	23°53'3"N 103°10'48"O
<i>Zygogramma signatipennis</i> Stal, 1859	Fitófago	Zacatecas	22°58'35"N 102°42'47"O
		Fresnillo	23°20'11"N 102°53'30"O
		Zacatecas	22°43'42"N 102°38'56"O
<i>Chaectonema</i> sp Stephen, 1831	Fitófago	Sombrerete	23°58'2"N 103°27'46" O
		Fresnillo	23°24'17"N 102°37'52"O
<i>Acanthoscelides obtectus</i> Say, 1831	Fitófago	Rio Grande	23°52'59"N 103°10'52"O
		Fresnillo	23°24'17"N 102°37'52"O
		Fresnillo	23°18'29"N 102°57'30"O
		Zacatecas	22°43'42"N 102°38'56"O
		Sombrerete	23°57'59"N 103°27'14"O
<i>Epicauta fabricii</i> Le Conte, 1853	Fitófago	Fresnillo	23°24'17"N 102°37'52"
		Fresnillo	23°18'29"N 102°57'30"
		Sombrerete	23°57'59"N 103°27'14"O
<i>Chauliognathus</i> sp Hentz, 183	Entomófago	Sombrerete	23°57'59"N 103°27'14"O
		Fresnillo	23°24'17"N 102°37'52"O
<i>Collops bipunctata</i> Say, 1823	Entomófago	Sombrerete	23°57'59"N 103°27'14"O
		<i>Cerotoma atrofasciata</i> Jacoby, 1839	Fitófago
<i>Pachisbrachys</i> sp Chevrolat, 1836	Fitófago	Fresnillo	23°18'29" N 102°57'30"O
		Fresnillo	23°20'11" N 102°53'30"O
		Zacatecas	22°43'42"N 102°38'56"O
		Zacatecas	22°43'42"N 102°38'56"O

De las plagas del orden Coleoptera reportadas en el estado de Zacatecas se encontró a *X. signatipennis* principalmente confinados en el municipio de sombrerete, al norte del estado, además de un brote en el municipio de Zacatecas que potencialmente lo diseminó el hombre, al respecto Rodríguez (2000) cita como el hombre es un eficiente diseminador de directo de los problemas fitosanitarios en la ropa y los zapatos, indirectos en los implementos y maquinaria agrícola. Los animales silvestres también son eficientes diseminadores de problemas fitosanitarios. Se colectó a la conchuela del frijol *E. varivestis*, Sánchez-Arroyo (2018) describe como este insecto es una plaga severa en Guatemala y México, y muy abundante en algunas áreas de los Estados Unidos. El límite sur se conoce que está en Guatemala y al noreste en el sureste de Canadá y Nueva Inglaterra. En la mayoría de los sitios de muestreo se presentó el picudo del frijol *A. godmani*, Garza (1990) considera que esta plaga puede a llegar a ser más devastadora que la conchuela del frijol, debido a que el adulto no se aprecia fácilmente, y con el paso del tiempo solo se observan los granos picados

por el daño de este insecto. El curculiónido *Sitona linaetus* cuenta con más de un centenar de especies, y todas ellas se alimentan de leguminosas. Las larvas comen los nódulos radiculares y las raíces, y los adultos comen las hojas. Algunas causan daños a las plantas leguminosas de interés económico, y su biología está muy bien estudiada. Sin embargo, faltan todavía datos sobre la alimentación de muchas especies (Velázquez, 2004).

También se reporta a *A. obtectus* insecto plaga que en condiciones de campo puede originar pérdidas hasta un 20 %, mientras que en condiciones de almacén puede ocasionar pérdidas totales (Dell'Orto y Arias, 1985). Asimismo, se colectaron insectos que son polífagos y no son plagas exclusivas del frijol como *D. undecimpunctata* y *D. balteata* que son plagas rizófagas del maíz. Insectos que una vez que las áreas circundantes se sequen, los adultos se sumergirán en los cultivos de frijol (Long y Goodell, 2018). Se colectaron diversos insectos que para algunos autores son visitantes florales debido a que se alimentan de polen como *D. griseus* y *N. trifasciatus*, sin embargo, Horvat *et al.* (2003) consideran a *Notoxus* como una plaga de las flores de los girasoles. Sin embargo, entre los más sobresaliente esta la colecta de *C. atrofasciata* que no se encuentra reportado en la entidad, Castillo (2003) describe a este insecto como una plaga clave del cultivo de frijol.

CONCLUSIONES

Se encontraron coleópteros ya reportados como insectos plaga, sin embargo, también se colectaron especies no reportadas en los cultivos de frijol en Zacatecas, y que son plagas severas en otros países, asimismo, el estudio aporta información para regionalizar los sitios donde se encuentran las especies plaga y dar seguimiento a estas.

Agradecimientos

Se agradece a la Universidad Autónoma de Zacatecas el apoyo otorgado para desarrollar la presente investigación.

Literatura Citada

- Bouchard, P. 2014. *The Book of beetle*. The University of Chicago Press. 656 pp.
- Castillo, C. P. 2003. *Manual de Plagas de frijol caupi (Vigna unguiculata)*. Universidad Nacional de Tumbes. Perú. 35 pp.
- Cesaveg. 2011. *Manual de plagas y enfermedades del frijol. Campaña manejo fitosanitario del frijol*. Folleto para productores No. 11. 24 pp.
- Dell'Orto H, y C. J. Arias. 1985. Insectos que dañan granos. Productos almacenados. *FAO, Santiago de Chile. Serie: Tecnología Poscosecha*, 4: 46–49.
- Garza, G. R. 1990. Determinación de la posible tolerancia al ataque del picudo del ejote en 22 materiales de frijol. Pp. 31–56. *In: Memoria del II simposio nacional sobre plantas resistentes a insectos*. Oaxaca, Oaxaca. Sociedad Mexicana de Entomología.
- Gullan, and P. S. Cranston. 2010. *The Insects: An Outline of Entomology*. John Wiley & Sons, Oxford, UK, 4th edition. 584 pp.
- Long, R.F. and P. B. Goodell. 2018. *Cucumber beetles. Agriculture. Dry beans pest management guidelines*. UC IPM Pest Management Guidelines: Dry Beans UC ANR Publication 3446.
- Márquez, J. 2004. *Colección de Coleópteros del Centro de Investigaciones de Biología de la UAEH*. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Mexico. 35 pp.
- Mena, C. J. y V. R. Velásquez. 2010. *Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades en el cultivo del frijol en Zacatecas*. INIFAP. Campo Experimental de Zacatecas. Folleto técnico No. 24. 83 pp.
- Rodríguez, V. J. 2000. *La historia de la fitosanidad en México Siglo XXI*. Colegio de Posgraduados. 180 pp.

- Sánchez-Arroyo, H. 2018. *Featured creatures. Mexican bean beetle (suggested common name) scientific name: Epilachna varivestis Mulsant (Insecta: Coleoptera: Coccinellidae)*. University Florida. Publication Number: EENY-15. Publication Date: November 1997. Latest revision: April 2018.
- Velázquez-de C., A. J. 2004. Datos biológicos sobre algunas especies de *Sitona* (Coleoptera, Curculionidae). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 35: 235–236.