

BREVE REGISTRO DE INSECTOS EN UN CULTIVAR DE SORGO DEL BAJÍO
GUANAJUATENSE ^aBRIEF INSECT RECORD IN A SORGHUM CROP FROM BAJIO
GUANAJUATENSEMiranda-Cornejo, E.F.¹; Guzmán-Mendoza, R^{1*}¹ División de Ciencias de la Vida, Universidad de Guanajuato. Ex Hacienda El Copal, Km 9 Carretera Irapuato-Silao, C.P. 36500, Irapuato, Gto., México.

* E-mail: rgzmm@yahoo.com.mx

Fecha de envío: 03, enero, 2020

Fecha de publicación: 16, diciembre, 2020

Resumen:

Los insectos son un componente importante de los cultivos, por lo que el objetivo fue identificar a las especies que se encuentran en un cultivo de sorgo. Una vez obtenido el permiso de un productor de Villadiego, se realizó un muestreo cada mes de abril a junio. La recolecta de insectos se realizó con una red de golpeo. En total se encontraron seis especies, cinco de ellas plagas de las familias Cecidomyiidae, Noctuidae y Pentatomidae y un coccinélido depredador. De las plagas *Nezara viridula* (Linnaeus, 1758) y *Spodoptera frugiperda* Smith & Abbot, 1797, fueron las más abundantes, mientras que el depredador *Hippodamia convergens* Guérin-Méneville, 1842, fue la especie más abundante de todas las encontradas en este estudio. La mayor parte de las especies registradas son plagas del cultivo de sorgo, la escasez de insectos benéficos puede ser consecuencia de la pérdida de biodiversidad y de las actividades agrícolas intensivas de la región. Se deben realizar monitoreos más robustos para evaluar la ausencia o no de insectos benéficos en la zona.

Palabras clave: insectos benéficos, biodiversidad, agroecosistemas, agroecología.

Abstract:

Insects are a very important occupant in the crops. The aim of this work was to identify the insect species in a sorghum crop. As soon as one Villadiego's farmer gave its consent, sampling insects were made, once a month from April to June. With an entomologic web. In total six species were found, five of them pest of the families: *Cecidomyiidae*, *Noctuidae* and, *Pentatomidae*, just was found one species of depredator. *Nezara viridula* (Linnaeus, 1758) and, *Spodoptera frugiperda* Smith & Abbot, 1797 were the most abundant pest, while the predator *Hippodamia convergens* Guérin-Méneville, 1842 was the most abundant specie of all found in this study. The most species recorded are sorghum crop pests, the low number of beneficial species might be because of the biodiversity loss and also, to the agriculture intensive activities doing in the region. Complementary monitoring should be done, in order to check the absence or not of the beneficial insects in the zone.

Keywords: beneficial insects, biodiversity, agroecosystems, agroecology.

^a Proyecto escolar de la Licenciatura en Agronegocios y de la Ingeniería en Agronomía de la Universidad de Guanajuato

INTRODUCCIÓN

Desde el punto de vista ecológico, los insectos desempeñan múltiples funciones que son importantes para los ecosistemas, lo que al final, repercute en los aspectos funcionales del ambiente; mucha literatura al respecto señala, por ejemplo, la gran capacidad que tienen los insectos para el consumo de semillas, el follaje y la carnivoría, lo que ejerce un impacto significativo sobre la composición vegetal a nivel de paisaje (Guzmán-Mendoza et al., 2016).

En los cultivos los insectos continúan sus funciones naturales, ejerciéndose como depredadores como los escarabajos *Scymnus loewii* Mulsant, 1850 y *Stethorus caseyi* Gordon & Chapin, 1983, parasitoides como las moscas *Trichopoda* spp (Salas-Araiza et al., 2014) y polinizadores, llamados desde la perspectiva antropocéntrica, benéficos, además están los insectos herbívoros y chupadores, considerados plaga como el pulgón amarillo *Melanaphis sacchari* (Zehntner, 1897) y numerosas especies de chinches, chapulines (Salas-Araiza et al., 2003) y mariposas de la familia Noctuidae (Salas-Araiza et al., 2015). Estos organismos plaga son capaces de ocasionar daños a la producción de hasta del 100% de la cosecha, como ocurrió en el 2015 en Guanajuato, cuando *M. Sacchari* atacó a los cultivos de sorgo (Salas-Araiza et al., 2017).

Es importante tener en cuenta que los insectos presentes en los cultivos desempeñan funciones ecológicas que pueden tener efectos tanto negativos como positivos, por lo que es necesario reconocer que los cultivos no son sistemas aislados, sino que están expuestos a innumerables factores externos, como el ingreso de insectos; por lo que los cultivos se deben estudiar con un enfoque ecosistémico, reconociéndolos como agroecosistemas. La información base para reconocer uno de los componentes importantes del agroecosistema, es identificar a los consumidores que lo habitan. Por lo que el objetivo de este trabajo fue identificar a nivel de especie los insectos presentes en un cultivar de sorgo de Valle de Santiago, Guanajuato.



MATERIALES Y MÉTODOS

El trabajo de campo se llevó acabo en una parcela de 4.7 hectáreas sembrada de sorgo variedad Syngenta 5389 con manejo comercial, establecida en la comunidad de Villadiego, municipio de Valle De Santiago. La temperatura va de los 18 a 20°C y la precipitación entre 600 y 800 mm, tipo de suelo vertisol pélico de textura arcillosa. El acceso para el trabajo de monitoreo en la parcela se logró una vez el consentimiento informado del productor.

La recolecta de insectos se realizó en una visita mensual a partir de abril a junio 2018, se utilizó una red entomológica de golpeo, dando 20 redazos en cinco sitios al azar dentro de la parcela. Los insectos capturados se transportaron en viales con alcohol al 70% para su identificación con el manual de plagas del CESAVEG (2015), en el Laboratorio de Entomología, de la Universidad de Guanajuato.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se registró la presencia de seis especies, cinco reconocidas como plagas del sorgo, siendo la más abundante *Nezara viridula* (Linnaeus, 1758), seguida de *Spodoptera frugiperda* Smith & Abbot, 1797, la primera de distribución cosmopolita y la segunda con amplia distribución en el continente Americano (Yañez-López *et al.*, 2019), así como otras especies menos abundantes como la chiche café del sorgo *Oebalus mexicana* (Sailer, 1944), que en el centro de México ha llegado a afectar 90 mil ha. sembradas de sorgo (Salazar *et al.*, 2002) (Cuadro 1).



Cuadro 1. Especies de insectos en el cultivar de sorgo.

Table 1. Insect species of sorghum crop.

Taxa		Abundancia
Lepidoptera: Noctuidae	<i>Spodoptera frugiperda</i> Smith & Abbot, 1797 Nombre común: Gusano cogollero	10
	<i>Spodoptera exigua</i> (Hubner, 1808) Nombre común: Gusano soldado	4
Diptera: Cecidomyiidae	<i>Contarinia sorghicola</i> (Coquillett, 1899), Nombre común: Mosca enana	7
Hemiptera: Pentatomidae	<i>Oebalus mexicana</i> (Sailer, 1944) Nombre común: Chiche café	7
	<i>Nezara viridula</i> (Linnaeus, 1758) Nombre común: Chinche verde	17
Coleoptera: Coccinellidae	<i>Hippodamia convergens</i> Guérin-Ménéville, 1842, Nombre común: Catarina	47

Fuente: elaboración propia.

El incremento en el número de presas puede ser una razón del aumento del depredador *H. convergens*, que paso de ocho individuos en el primer muestreo a 22 en el tercero (Figura 1), este patrón concuerda con lo reportado por Vázquez-Navarro et al. (2016), quienes mencionan que una vez que aparece la infestación de insectos plaga, se da una correlación importante entre depredadores y presas; además, modelos matemáticos basados en la dinámica poblacional, han logrado predecir dicha interacción (Bascompte y Solé, 2005).



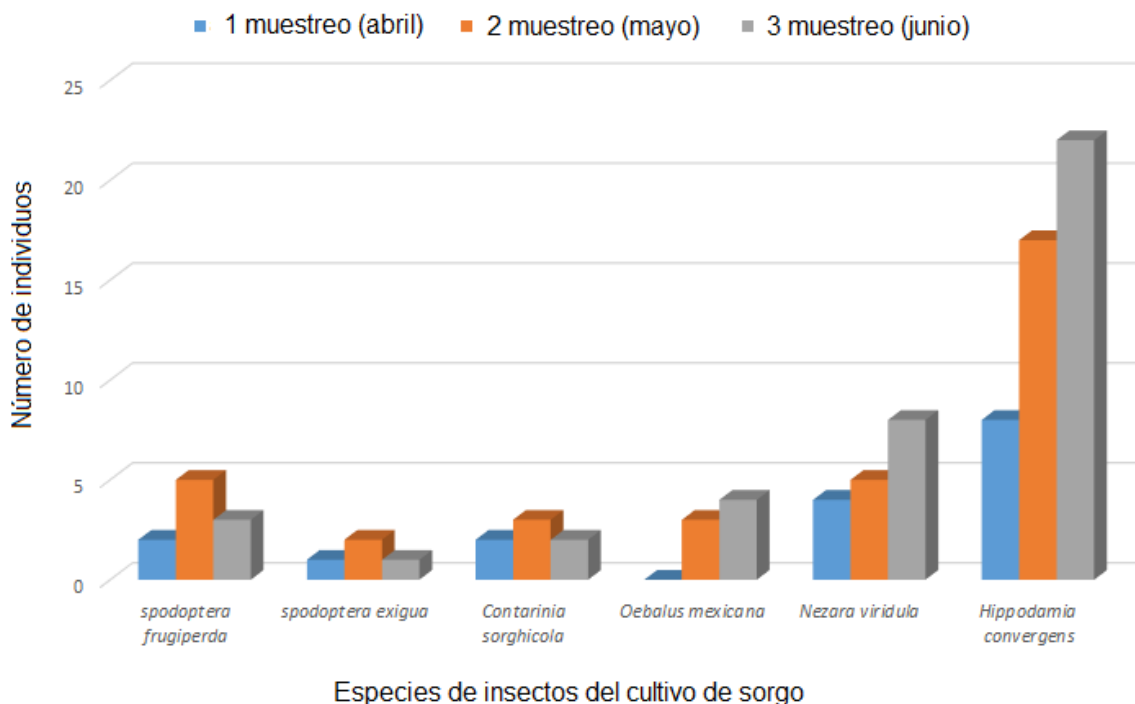


Figura 1. Número de individuos por muestreo de las seis especies identificadas en el cultivo de sorgo

Figure 1. Number of individuals by sampling of each one six species identified in the sorghum crop.

El registro en un cultivo de especies plaga, puede ser un indicador de variables relacionadas con el manejo, tales como la acidez del suelo y la nutrición vegetal, que estresan a la planta haciéndola susceptible al ataque de insectos, como el gusano cogollero en el sorgo (Camuz et al., 2010), por lo que el monitoreo constante del estado de desarrollo vegetal en los cultivos debe formar parte de las estrategias de manejo con el fin de anticiparse a infestaciones. Otras plagas como *N. viridula*, típica de la soya, fue registrada en el cultivo bajo estudio, esto refuerza los reportes que indican que las plantas de sorgo son atrayentes, lo que ayuda a disminuir el daño a otros cultivos, pues actúan como una planta trampa (Gordon et al., 2017).

Un rasgo importante del trabajo de campo fue que además de *H. convergens*, no se encontraron registros de más enemigos naturales o insectos benéficos. Salas-Araiza (2018), reportó para una zona agrícola cercana al área de estudio, cuatro especies de parasitoides, una de ellas (*Eucelatoria bryani* Sabrosky, 1981),

nuevo registro para la región, que atacan a *S. frugiperda*, una plaga abundante. Menos aún, se registraron parasitoides de otros insectos plaga encontrados en este estudio como *Telenomus* spp. que parasita huevos de *O. mexicana* (Hernández-Chávez et al., 2018).

El área de estudio forma parte de la región geográfica conocida como El Bajío, reconocida a su vez, por la actividad y la productividad agrícola que es de gran importancia económica y comercial a nivel nacional, pero que ha promovido una pérdida considerable de biodiversidad (Suárez-Mota et al., 2015), que se refleja no sólo en la disminución de zonas de coberturas naturales de flora, sino también en la desaparición de especies, lo que puede derivar en la ausencia de insectos benéficos para los cultivos, que además, necesitan áreas de refugio y reproducción para mantener poblaciones viables (López et al., 2019).

Distintas conjeturas pueden surgir a partir de estos resultados, que necesitarán ser evaluadas en investigaciones dirigidas al ámbito de la diversidad de flora y fauna silvestre y su influencia sobre las especies benéficas para los agroecosistemas. La escasez de depredadores y la ausencia de otros grupos de insectos benéficos, puede ser una respuesta a las actividades intensivas de la agricultura que se practican en la región, entre las que se encuentran la aplicación de insecticidas y herbicidas que disminuyen la diversidad biológica.

CONCLUSIÓN

Se observó la presencia de seis especies de insectos, cinco de ellas plaga y una reconocida como depredador. Sólo se encontró una especie de insecto benéfico a pesar de que en Guanajuato hay reportes de la existencia de más especies benéficas. Posiblemente la ausencia de estos grupos, durante el tiempo que se llevó a cabo el estudio, sea consecuencia de las actividades agrícolas intensivas que involucran la aplicación de insecticidas, lo que disminuye sensiblemente la biodiversidad. Es necesario fortalecer el protocolo de muestreo para clarificar los patrones de la dinámica de poblaciones de insectos y reconocer los factores asociados a la escasez o a usencia de insectos benéficos.

Agradecimientos

Los autores agradecen los comentarios de los revisores quienes ayudaron a mejorar sustancialmente el escrito.

LITERATURA CITADA

Bascompte, J., & Solé, R. (2005). Margalef y el espacio o porqué los ecosistemas no bailan sobre la punta de una aguja. *Ecosistemas*, 14(1): 3-6.

CESAVEG (2015). Manual de Plagas y Enfermedades en Sorgo. Campaña Manejo Fitosanitario del Sorgo. CESAVEG, Guanajuato, Gobierno del Estado 20 pp.

Gordon, T.L., Haseeb, M., Kanga, L. H. B., & Legaspi, J. C. (2017). Potential of Three Trap Crops in Managing *Nezara viridula* (Hemiptera: Pentatomidae) on Tomatoes in Florida. *Journal of Economic Entomology*, 110 (6): 2478–2482, <https://doi.org/10.1093/jee/tox267>

Guzmán-Mendoza, R., Calzontzi-Marín, J., Salas-Araiza, M. D., & Martínez-Yáñez, R. (2016). La riqueza biológica de los insectos: análisis de su importancia multidimensional. *Acta zoológica mexicana*, 32(3), 370-379.

Hernández-Chávez, L., Salas-Araiza, M. D., Flores-Mejía, S., Martínez-Jaime, O. A., & Guzmán-Mendoza, R. (2018). Primer reporte de *Bagrada hilaris* (Burmeister, 1835) (Hemiptera: Pentatomidae) en Irapuato, Guanajuato. *Entomología Mexicana*, 5: 415-418

López G., G. P., Mazzitelli, E., Fruitos, A. B., Gonzalez L., M. F., Marcucci, B., Giusti, R., Alemanno, V., Del Barrio, L., Portela, J. A., & Debandi, G. O. (2019). Biodiversidad de insectos polinizadores y depredadores en agroecosistemas vitícolas de Mendoza, Argentina. Consideraciones para el manejo del hábitat. *Revista de la Facultad de Ciencias Agrarias / Universidad Nacional de Cuyo*, 51 (1): 309-322.



- Salas-Araiza, M. D. (2018). Enemigos Naturales Asociados con el Gusano Cogollero y el Gusano Elotero en Sorgo y Maíz en Irapuato, Guanajuato, México. *Southwestern Entomologist*, 43(3), 715-722. <https://doi.org/10.3958/059.043.0317>
- Salas-Araiza, M. D., López-Gutiérrez, D. R., Martínez-Jaime, O. A., & Guzmán-Mendoza, R. (2017). Parasitoids of Sugarcane Aphid, *Melanaphis sacchari*, at Irapuato, Guanajuato, México. *Southwestern Entomologist* 42(4), 1091-1094. <https://doi.org/10.3958/059.042.0403>
- Salas-Araiza, M. D., Guzmán-Mendoza, R., Martínez-Jaime, O. A., González-Márquez, M. A., & López F., A. (2015). Species richness of noctuid moths (Lepidoptera: Noctuidae) from the State of Guanajuato, Mexico. *Florida Entomologist*, 98(4): 1262-1265. <https://doi.org/10.1653/024.098.0444>
- Salas-Araiza, M. D., Salazar-Solís, E., Martínez J., O. A., & Guzmán-Mendoza, R. (2014). Insectos benéficos en el cultivo de fresa en Irapuato, Guanajuato, México. *Entomología Mexicana*, 1: 289-294
- Salas-Araiza, M. D., Salazar-Solis, E., & Montesinos-Silva, G. (2003). Acridoideos (Insecta: Orthoptera) del estado de Guanajuato, México. *Acta zoológica mexicana*, 89: 29-38
- Salazar, E., Garciducieñas, R. & Salas, M. D. (2002). Utilización del hongo entomopatógeno *Beauveria bassiana* para el control de la chinche del sorgo *Oebalus mexicana* en sus sitios de hibernación. II Congreso Latinoamericano de la Sección Regional Neotropical de la Organización Internacional de Control Biológico. Varadero, Cuba. 11-15 junio 2001. *Revista de Protección Vegetal*, 17(2): 140 p.
- Suárez-Mota, M. E., Villaseñor, J. L., & López-Mata, L. (2015). La región del Bajío, México y la conservación de su diversidad florística. *Revista mexicana de biodiversidad*, 86(3), 799-808. <https://dx.doi.org/10.1016/j.rmb.2015.06.001>



Yáñez-López, R., Vázquez-Ortega, A., Arreguín-Centeno, J.H., Soria-Ruíz, J., & Quijano Carranza, J. A. (2019). Sistema de alerta contra el gusano cogollero *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith) (Insecta: Lepidoptera: Noctuidae). *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 10(2), 405-416. <https://dx.doi.org/10.29312/remexca.v10i2.803>

Vázquez-Navarro, J. M., Carrillo-Aguilera, J. C., & Cisneros-Flores, B. A. (2016). Estudio poblacional en un cultivar de sorgo forrajero infestado con pulgón amarillo del sorgo *Melanaphis sacchari* (Zehntner, 1897) (Hemiptera: Aphididae) en la comarca lagunera. *Entomología Mexicana*, 3, 395-400.

