

PRESENCIA DE GUSANO COGOLLERO EN MAÍZ Y SU PARASITISMO EN BAJOS DE CHILA, MIXTEPEC, OAXACA

Jeivy Yuridiana Rojas-Villavicencio¹ y Laura Martínez-Martínez²✉

¹ Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca. Av. Universidad, s/n, Cinco Señores, C. P. 68120, Oaxaca, Oaxaca.

² Instituto Politécnico Nacional, CIIDIR Unidad Oaxaca. Hornos 1003, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca, Méx. C. P. 71230

✉ Autor de correspondencia: lamtzmz@hotmail.com

RESUMEN. El cultivo de maíz es susceptible al gusano cogollero, *Spodoptera frugiperda* (Smith, 1797) (Lepidoptera: Noctuidae), que puede reducir el rendimiento de las cosechas. Esta investigación se enfocó a analizar el daño que causa el gusano cogollero a las plantas de maíz, a la presencia de las larvas, niveles de parasitismo y las especies de parasitoides, en temporada de seca y de lluvias, en la localidad de Bajos de Chila, Mixtepec, Oaxaca. En el sitio se realizaron tres siembras, se muestreó en los periodos de septiembre-octubre 2017, febrero-marzo y junio-julio de 2018. Los muestreos se hicieron cada dos semanas empleando el método de cinco de oros, se revisó un total de 1,200 plantas. Cada planta se revisó para observar presencia de daño por gusano cogollero, presencia de larvas de *S. frugiperda*, y cuando había larvas, se verificó la presencia de parasitoides, a partir de su emergencia. Las plantas con signos de daño por gusano cogollero fue entre 64.67 a 89.92% y las plantas con presencia de gusano cogollero fue entre 18.25 y 32.40%. Los niveles de parasitismo fueron entre 10.00 y 34.37%. A pesar de que las plantas muestran daño por gusano cogollero, sólo en pocas plantas se encontraron larvas y muchas de estas estaban parasitadas. La mayor infestación se presentó en épocas de lluvias. Se encontraron siete especies de parasitoides, los más abundantes fueron *Chelonus insularis*, *Archytas* sp. y *Eiphosoma vitticolle*.

Palabras clave: *Spodoptera frugiperda*, Braconidae, Ichneumonidae, *Chelonus insularis*

Presence of fall armyworm in corn and its parasitism in Bajos De Chila, Mixtepec, Oaxaca

ABSTRACT. The cultivation of corn is susceptible to the fall armyworm, *Spodoptera frugiperda* (Smith, 1797) (Lepidoptera: Noctuidae), which can reduce the yield of the crops. This research focused on analyzing the damage caused by the fall armyworm to corn plants, the presence of larvae, parasitism levels and parasitoid species, in the dry and rainy season, in the site of Bajos de Chila, Mixtepec, Oaxaca. Three sowings were made at the site, sampled during the periods of September-October 2017, February-March and June-July 2018. The samplings were made every two weeks using the method of five golds, a total of 1,200 plants were revised. Each plant was checked to observe the presence of damage by armyworm, presence of larvae of *S. frugiperda*, and when there were larvae, the presence of parasitoids was verified, from its emergence. The plants with signs of damage by armyworm were between 64.67 and 89.92% and the plants with the presence of the armyworm were between 18.25 and 32.40%. Parasitism levels were between 10.00 and 34.37%. Although the plants show damage by armyworm, larvae were found in only a few plants and many of them were parasitized. The biggest infestation occurred during the rainy season. Seven species of parasitoids were found, the most abundant being *Chelonus insularis*, *Archytas* sp. and *Eiphosoma vitticolle*.

Keywords: Fall armyworm, Braconidae, Ichneumonidae, *Chelonus insularis*

INTRODUCCIÓN

En la comunidad de Bajos de Chila, Oaxaca, México, los campesinos aún siguen conservando sus razas de maíz nativo, principalmente para autoconsumo y como alimento de diferentes especies animales. El cultivo de maíz es susceptible a la plaga del gusano cogollero, *Spodoptera frugiperda* (Smith, 1797) (Lepidoptera: Noctuidae), que puede reducir significativamente el rendimiento de las cosechas. Son pocos los trabajos de investigación que se han hecho sobre

parasitismo natural en el estado de Oaxaca (Martínez-Martínez *et al.*, 2008; Martínez-Martínez y Jarquín-López, 2009); esta investigación se enfocó a evaluar el daño que causa el gusano cogollero en plantas de maíz, determinar la presencia de larvas, a analizar los niveles de parasitismo natural y a la identificación de las especie de parasitoides, en temporada de seca y de lluvias, en la comunidad de Bajos de Chila, Mixtepec, Oaxaca.

MATERIALES Y MÉTODO

El estudio se llevó a cabo en la localidad de Bajos de Chila que está situada en el Municipio de San Pedro Mixtepec, en la región de la costa en el Estado de Oaxaca, México (Figura 1). En la región hay un clima cálido subhúmedo, las lluvias se concentran básicamente en los meses de mayo a septiembre.

Se eligió una parcela está ubicada en el sitio Cerro La Vieja. Se encuentra ubicada en las coordenadas geográficas 15°53'30"N 97°3'-97°4'O, a una altitud de 30 msnm. Los muestreos se realizaron durante el 2017 y 2018.

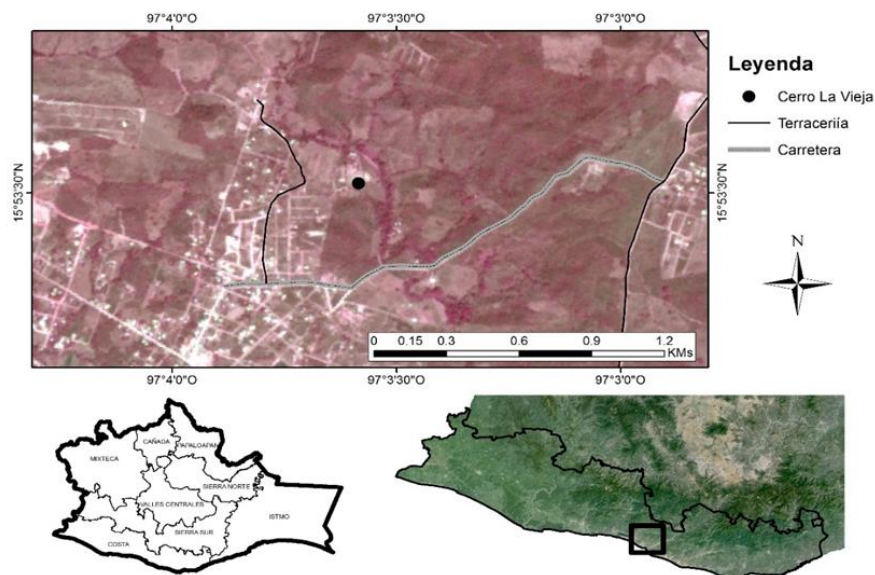


Figura 1. Ubicación del sitio de muestreo de *Spodoptera frugiperda* en Cerro La Vieja, Bajos de Chila, Oaxaca, Méx.

Siembra 1, tuvo una extensión aproximada de 250 m². El terreno se preparó mediante el método convencional de barbecho, rastreo y surcado. Se empleó semilla híbrida Zarco S. P. R. de R. L., variedad BH 535 a la que se le aplicó insecticida thiodicarb al 31.5%, para proteger al maíz del gusano alfiler. El día 2 de septiembre de 2017 se sembró con tractor, este mecanismo se realizó para las tres siembras. A los 10 días de la siembra se aplicó fertilizante inorgánico, fosfato diamónico (DAP) 18-46-00 y cloruro de potasio (KCL) 00-00-60. A las dos semanas de haber sembrado se iniciaron los muestreos. Durante este periodo hubo lluvias regulares y no fue necesario el riego auxiliar. Se realizaron cuatro muestreos entre el 16 de septiembre y el 28 de octubre de 2017.

Siembra 2, con una extensión de 150 m². El 3 de febrero de 2018 se sembró, a las plantas se les proporcionó riego cada dos semanas debido a que durante no hubo lluvia regular. Se realizaron tres muestreos entre el 17 de febrero al 17 de marzo del 2018.

Siembra 3, con una extensión de 150 m². El día 21 de mayo de 2018 se sembró. Durante este periodo hubo lluvias regulares. Se realizaron cinco muestreos entre el 4 de junio y 2 de julio de 2018.

Los muestreos se iniciaron a los 15 días de haber hecho la siembra y se hicieron cada dos semanas. Se muestreó durante la etapa vegetativa del cultivo y hasta el inicio del espigamiento. Se empleó el método de muestreo de cinco de oros (Bahena y Velázquez, 2012). Para cada uno de los cinco puntos se revisaron 20 plantas, haciendo un total de 100 plantas por fecha de muestreo. Cada planta se revisó para determinar daño por gusano cogollero, también se verificó la presencia de larvas de *S. frugiperda*, y cuando había, éstas se colocaron individualmente en cajas Petri (Figura 2). Las larvas se llevaron al laboratorio y diariamente se alimentaron con hojas de maíz y se verificó la presencia de parasitoides, a partir de su emergencia.



Figura 2. Colectas de *S. frugiperda* en parcelas de maíz, en Bajos de Chila, Oaxaca.

Los parasitoides que se obtuvieron a partir de las larvas de *S. frugiperda* muestreadas en las parcelas de maíz, se montaron en alfileres entomológicos, se etiquetaron con los datos de colecta y se identificaron empleando las claves taxonómicas de Cave (1995) y la Colección de Artrópodos Benéficos del IPN, CIIDIR Unidad Oaxaca. A partir de la cantidad de palomillas y parasitoides encontrados se calculó el porcentaje de parasitismo y la proporción de cada especie de parasitoide.

Para cada siembra se calculó el porcentaje de plantas con signos de daño por gusano cogollero, plantas con presencia de larvas y porcentaje de parasitismo. Además se agruparon los datos por temporada de secas (Siembra 2) y de lluvias (Siembras 1 y 3).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se revisaron en total 1,200 plantas y se colectaron 296 larvas de *S. frugiperda*. Las plantas con signos de daño por gusano cogollero fueron entre 64.67 y 89.92%, y las plantas con presencia de larva fueron entre 18.25 y 32.40%. Los niveles de parasitismo fueron del 10.00 al 34.37%. El mayor daño por gusano cogollero se presentó en la Siembra 3 con 89.92%, y 32.40% de plantas con larvas. El mayor porcentaje de parasitismo fue en la Siembra 1 (34.37%). Resalta el hecho de que a pesar de que las plantas muestran daño por gusano cogollero, no todas presentaron larvas y en promedio, el 18.72% estaban parasitadas (Figura 3).

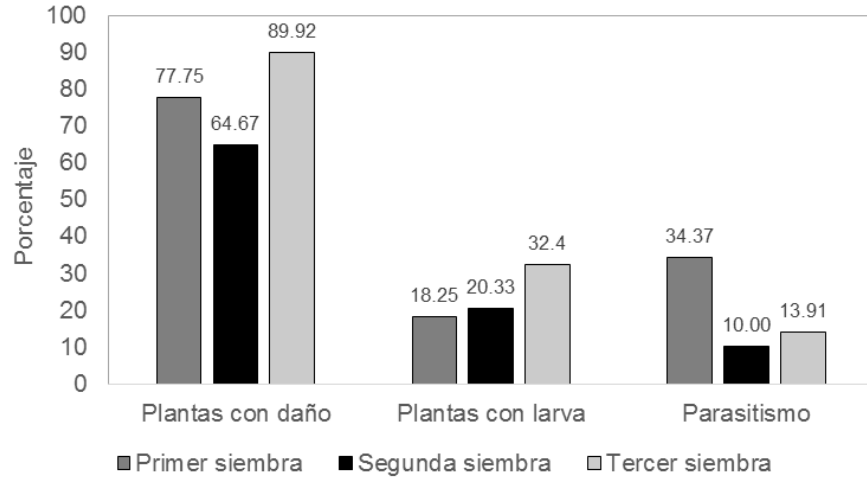


Figura 3. Promedio de plantas con daño, plantas con larva de cogollero y parasitismo.

Cabe mencionar que Jirón-Pablo (2014) en su estudio realizado en Reyes Mantecón, Valles Centrales de Oaxaca, encontró 15.19% de larvas de cogollero en maíz y un parasitismo de 30.37%. Comparado con nuestros resultados, la cantidad de plantas con larvas y el parasitismo, coinciden con la Siembra 1.

En época de lluvias hubo 85.12% de plantas con signos de daño, 29.37% de plantas con larvas de *S. frugiperda* y 18.34% de parasitismo (Fig. 4). Hubo una menor infestación en época de secas con 67.50% de plantas con daño, 15.25% de plantas con larvas y 3.85% de parasitismo. Nuestros resultados muestran que a pesar de la creencia de que la presencia de lluvias es un supresor de la plaga ya que la larva recién eclosionada se ahoga con el agua de lluvia que se acumula en el cogollo de la planta, en la zona de estudio no se observó lo anterior y hubo mayor infestación en la época de lluvias.

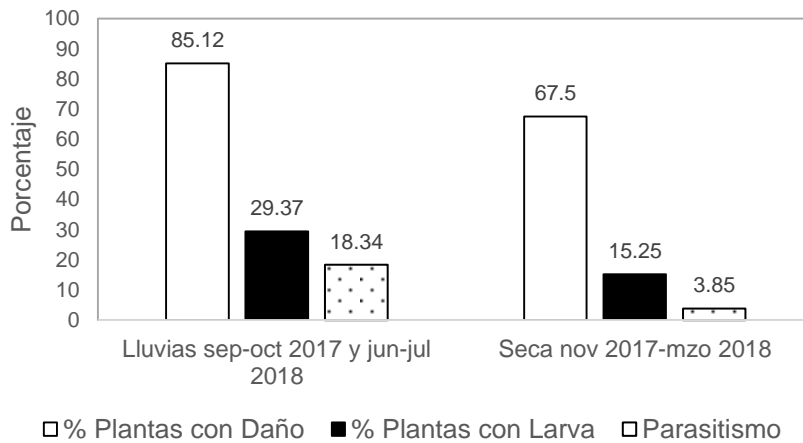


Figura 4. Porcentaje de plantas de maíz con signos de daño, plantas con larvas de cogollero y parasitismo, en época de lluvias y de secas.

Se encontraron siete especies de parasitoides, los más abundantes fueron *Chelonus insularis*, *Archytas* sp. y *Eiphosoma vitticolle* (Cuadro 1). *Eiphosoma vitticolle* y *Meteorus laphygmae* no había sido reportados en Oaxaca parasitando a *S. frugiperda*. Las otras cinco especies de

parasitoides ya han sido registrados en Oaxaca por Martínez-Martínez *et al.* (2008), Cruz-Sosa (2009), Martínez *et al.* (2013) y Jirón-Pablo (2014). Estos parasitoides también han sido registradas por García-Gutiérrez *et al.*, 2013. *Archytas marmoratus* lo ha encontrado González-Maldonado *et al.*, 2018, en Durango, México.

Cuadro 1. Especies de parasitoides obtenidos, y su abundancia relativa, en las parcelas de maíz, Bajos de Chila, Oaxaca.

Orden	Familia	Especie	Abundancia Relativa
Diptera	Tachinidae	<i>Archytas</i> sp.	0.26
Hymenoptera	Braconidae	<i>Chelonus insularis</i>	0.41
Hymenoptera	Braconidae	<i>Chelonus sonorensis</i>	0.04
Hymenoptera	Braconidae	<i>Chelonus cautus</i>	0.04
Hymenoptera	Braconidae	<i>Chelonus</i> (sin formarse completamente)	
Hymenoptera	Braconidae	<i>Meteorus laphygmae</i>	0.07
Hymenoptera	Ichneumonidae	<i>Eiphosoma vitticolle</i>	0.11
Hymenoptera	Ichneumonidae	<i>Pristomerus spinator</i>	0.07

CONCLUSIONES

En la localidad de Bajos de Chila, Mixtepec, Oaxaca, las plantas de maíz presentaron signos de daño por gusano cogollero con niveles de 64.67 a 89.92%, pero las plantas que presentaron larvas fueron entre 18.25 y 32.40%. Resalta el hecho de que a pesar de que las plantas muestran daño por gusano cogollero, sólo algunas plantas presentaron larvas y entre 10.0 y 34.4% estaban parasitadas.

La mayor infestación por gusano cogollero se presentó en épocas de lluvias.

Se encontraron siete especies de parasitoides: *Chelonus insularis* (Cresson), *Ch. sonorensis*, *Ch. cautus*, *Pristomerus spinator* (Fabricius), *Archytas* sp. (Towsend), *Meteorus laphygmae* (Viereck) y *Eiphosoma vitticolle* (Cresson). Los más abundantes fueron *Chelonus insularis*, *Archytas* sp. y *Eiphosoma vitticolle*.

AGRADECIMIENTOS

Al Sr. Hugo Rojas Baños, por facilitar su terreno para la siembra de maíz y por su ayuda en las actividades de campo. A Marisol Rojas Villavicencio por su ayuda en los muestreos y en la cría de las larvas. Se agradece el financiamiento del Instituto Politécnico Nacional a los proyectos SIP (Secretaría de Investigación y Posgrado): 20161210, 20171541, 20180876 y 20196006.

LITERATURA CITADA

- Bahena J., F. y J. Velázquez G. 2012. Manejo agroecológico de plagas en maíz para una agricultura de conservación en el Valle Morelia-Queréndaro, Michoacán. Folleto técnico No. 27. INIFAP, Campo experimental Uruapan, Michoacán, Méx. 82 pp.
- Cave, R. D. 1995. Manual para el reconocimiento de parasitoides de plagas agrícolas en América Central. Zamorano Academia Press. Honduras. 202p.
- Cruz-Sosa, E. 2009. Evaluación del parasitismo natural en *Spodoptera frugiperda* (Smith) (Lepidoptera: Noctuidae) en maíz. Tesis de Maestría en Ciencias. Instituto Politécnico Nacional, CIIDIR, Oaxaca, México. 47 pp.

- García-Gutiérrez, C., B. González y A. González. 2013. Parasitismo natural de Braconidae e Ichneumonidae (Hymenoptera) sobre *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae). *Revista Colombiana de Entomología*, 39(2): 211-215.
- González-Maldonado, B., D. Hernández-Zetina y E. Ruiz. 2018. Parasitoides (Diptera: Tachinidae) del Gusano Cogollero *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith) en Maíz en Durango, México. *Southwestern Entomologist*, 43(1): 183-187. <https://doi.org/10.3958/059.043.0110>
- Jirón-Pablo, E. 2014. Enemigos naturales de *Spodoptera frugiperda* (Smith) en monocultivo y policultivo de maíz en Reyes Mantecón, Oaxaca. Tesis de Maestría en Ciencias. Instituto Politécnico Nacional, CIIDIR, Oaxaca, México. 66 pp.
- Martínez-Martínez, L. y R. Jarquín-López. 2009. Himenópteros parasitoides y depredadores en cultivos de maíz y maíz-frijol en Valles Centrales de Oaxaca, México. *Entomología Mexicana*, 8: 435-439.
- Martínez-Martínez, L., E. Cruz-Sosa, E. y R. Jarquín-López. 2008. Control Natural de *Spodoptera frugiperda* (Smith) en cultivos de maíz en Valles Centrales, Oaxaca, México. *Entomología Mexicana*, 7: 418-421.
- Martínez-Martínez, L., R. Jarquín-López y J. A. Sánchez. 2013. Fluctuación poblacional de dos especies de parasitoides del gusano cogollero, *Spodoptera frugiperda* (Smith). *Entomología Mexicana*, 12: 360-364.