

First Record of *Toxomerus politus* Larvae Preying on Sentinel Eggs of *Spodoptera frugiperda* on Maize

Author(s): Elia Jirón-Pablo, Laura Martínez-Martínez y José Antonio Sánchez-García

Source: Southwestern Entomologist, 43(2):511-515.

Published By: Society of Southwestern Entomologists

<https://doi.org/10.3958/059.043.0222>

URL: <http://www.bioone.org/doi/full/10.3958/059.043.0222>

BioOne (www.bioone.org) is a nonprofit, online aggregation of core research in the biological, ecological, and environmental sciences. BioOne provides a sustainable online platform for over 170 journals and books published by nonprofit societies, associations, museums, institutions, and presses.

Your use of this PDF, the BioOne Web site, and all posted and associated content indicates your acceptance of BioOne's Terms of Use, available at www.bioone.org/page/terms_of_use.

Usage of BioOne content is strictly limited to personal, educational, and non-commercial use. Commercial inquiries or rights and permissions requests should be directed to the individual publisher as copyright holder.

First Record of *Toxomerus politus*¹ Larvae Preying on Sentinel Eggs of *Spodoptera frugiperda*² on Maize

Primer Reporte de Larvas de *Toxomerus politus*¹ Depredando Huevos Centinela de *Spodoptera frugiperda*² en Maíz

Elia Jirón-Pablo*, Laura Martínez-Martínez, y José Antonio Sánchez-García

Instituto Politécnico Nacional, CIIDIR Unidad Oaxaca, Hornos 1003, Col Nochebuena, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca, México C.P. 71230

Resumen. Se documenta por primera vez la presencia de larvas de *Toxomerus politus* depredando huevos de *Spodoptera frugiperda* colocados en hojas de maíz en Oaxaca, México.

Abstract. Larvae of *Toxomerus politus* preying on *Spodoptera frugiperda* eggs, on corn leaves, is recorded for the first time in Oaxaca, Mexico.

Diversos autores han hecho estudios de parasitismo natural en larvas de gusano cogollero, *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith), Beserra et al. (2002), Hoballah et al. (2004), Molina-Ochoa et al. (2004), Ruiz-Nájera et al. (2007), Delfín-González et al. (2007), Cortez-Mondaca et al. (2010, 2012), Cruz-Sosa et al. (2010), Ríos-Velasco et al. (2011), y Estrada et al. (2013). Existen múltiples trabajos referentes a la depredación de huevos y larvas neonatas de *S. frugiperda*, dentro de los que se pueden mencionar: Canas and O'Neil (1988), Isenhour et al. (1990), Hoballah et al. (2004), Seagraves y Yeargan (2009), Martínez-Martínez et al. (2009), Menezes-Netto et al. (2012), y Varella et al. (2015). Quienes reportan entre otros a las siguientes especies depredadoras: *Orius insidiosus* (Hemiptera: Anthocoridae), *Solenopsis geminata* (F.) (Hymenoptera: Formicidae), *Diabrotica speciosa* (Coleoptera: Chrysomelidae), *Leptoglossus zonatus* (Hemiptera: Coreidae), *Monocrepidius aff. posticus* y *Monocrepidius fuscofasciatus* (Coleoptera: Elateridae), *Harmonia axyridis* (Pallas); *Eriopis connexa* (Germar), *Coleomegilla maculata* e *Hippodamia convergens* (Coleoptera:Coccinellidae); *Doru taeniatum* (Dorhn) y *Doru luteipes* Scudder (Dermaptera: Forficulidae).

Este estudio se realizó con la finalidad de identificar depredadores de huevos de *S. frugiperda* en maíz de temporal en la región, con miras a diseñar una alternativa de control amigable con el medio ambiente. Ante la problemática que surge a partir del uso indiscriminado de plaguicidas.

Para obtener los huevos se inició una cría de *S. frugiperda* a partir de larvas colectadas en la región de Valles Centrales de Oaxaca. Las larvas colectadas en

¹Diptera: Syrphidae

²Lepidoptera: Noctuidae

*Autor en correspondencia: ejironp1300@alumno.ipn.mx

el campo (P0) se llevaron al laboratorio, se mantuvieron a temperatura ambiente y se alimentaron con hojas tiernas de maíz hasta que completaron su ciclo y emergieron los adultos P0. Se introdujeron en bolsas de papel estraza, se mantuvieron a temperatura ambiente alimentados con agua azucarada. Las masas de huevos F₁ pegadas a las bolsas se llevaron al campo, la parcela donde se llevó a cabo el experimento se ubica en las coordenadas geográficas 16° 54' 19" N, 96° 43'40" O, a una altitud de 1507 msnm, la temperatura media es de 22°C, la precipitación media anual es de 550 mm. El tipo de suelo es arcilloso, la vegetación se compone básicamente de pastos *Cynodon* sp., acahual (*Simsia amplexicaulis*) y huizache (*Vachellia farnesiana*); la temporada de lluvias se concentra en los meses de junio a septiembre, en la parcela históricamente se ha sembrado maíz criollo de la raza bolita, sin rotación de cultivos y nunca se ha aplicado fertilización mineral ni insecticidas. Dentro de la parcela se eligieron plantas de maíz al azar y en el envés de las hojas se fijaron con un alfiler los trozos de papel conteniendo las masas de huevos recién ovipositados (Fig. 1), se retiraron del campo 24 horas después.

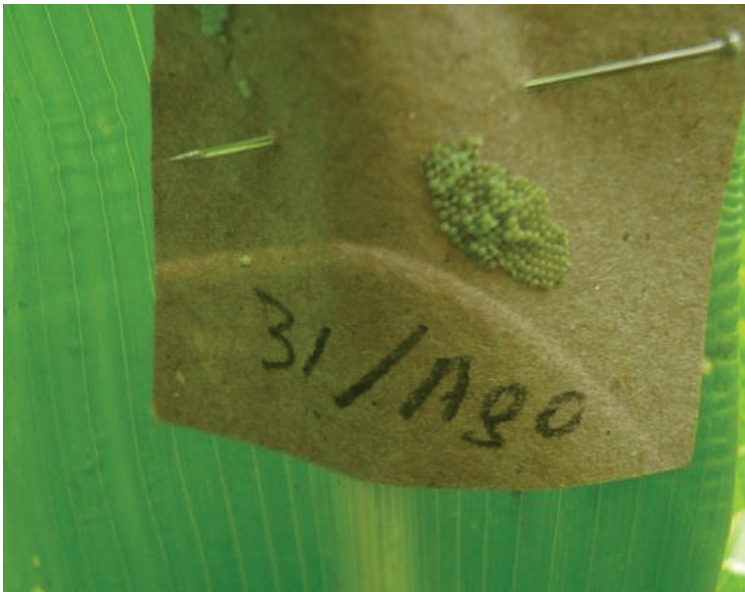


Fig. 1. Masas de huevos de *Spodoptera frugiperda* expuestas en campo.
Fig. 1. *Spodoptera frugiperda* eggs mass on maize leaf.

Durante el período del 29 de julio al 05 de octubre de 2013, se expusieron 71 masas, de las cuales se recuperaron 49 (42 con emergencia de *S. frugiperda*, 7 no emergieron) y 22 fueron depredadas. En ocho de las masas depredadas, en diferentes fechas se encontraron larvas de coccinélido depredando los huevos. Las larvas se colectaron y se continuaron alimentando con huevos de *S. frugiperda* hasta el estado adulto para su identificación (claves de Nájera-Rincón y Souza 2010).

En tres de las masas expuestas el día 12 de septiembre, se encontraron larvas de sírfidos depredando los huevos (Fig. 2a). Las larvas se colocaron en cajas Petri y se siguieron alimentando con huevos de *S. frugiperda* hasta que puparon. Los adultos emergidos (Fig. 2b) se congelaron y se montaron para su identificación, mediante las claves Brown et al. (2010), Metz y Thompson (2001), Miranda et al. (2013), y Field Guide to the Flower Flies of Ontario.



Fig. 2. (a) Larvas de *Toxomerus politus* (Say, 1823) (Diptera: Syrphidae) y (b) adulto, encontradas depredando huevos de *Spodoptera frugiperda* en la parcela de maíz.

Fig. 2. *Toxomerus politus* (Say, 1823) larvae (Diptera: Syrphidae) (a) and adult (b) obtained preying on *Spodoptera frugiperda* eggs on maize.

De las once masas depredadas restantes, se desconoce al depredador, aunque cabe señalar que en la parcela se observó presencia importante de los depredadores *Hippodamia convergens* (Coleoptera: Coccinellidae) y *Doru taeniatum* (Dermaptera: Forficulidae). Los coccinélidos obtenidos pertenecieron a la especie *Coleomegilla maculata* (De Geer 1775) que ya han sido reportados por Hoballah et al. (2004).

Los sírfidos obtenidos fueron determinados como *Toxomerus politus* (Say 1823) (Diptera: Syrphidae) y los caracteres taxonómicos que los distinguen de otras especies del género son: 3^{er} y 4^{to} terguito amarillos en 2/3 de su base, con fascia subbasal negra estrecha conectada en el centro para formar una mácula en forma de L, pero aislada lateralmente. Machos con un proceso postanal aproximadamente 1/3 tan largo como surstylus; antena amarilla; escutelo amarillo, tendiendo a un color marrón en el disco (Metz y Thompson 2001). Además los machos presentan tibia y fémur traseros esbeltos; su actividad se registra en los meses de agosto a septiembre (Field Guide to the Flower Flies of Ontario).

Hasta el momento no se ha encontrado evidencia documentada acerca de larvas *T. politus* depredando huevos de *S. frugiperda*. Sin embargo, Reemer y Rotheray (2009), sostienen que esta especie se alimenta de polen de maíz y mencionan incluso que las larvas de *Toxomerus apugiensis* (Harbach 1974) y

Toxomerus politus (Say 1823) son las dos únicas especies fitófagas conocidas dentro del género depredador *Toxomerus*.

Agradecimiento

Al C. Cenobio Girón Pablo, por las facilidades brindadas para llevar a cabo los trabajos de investigación en su parcela de maíz. A la Secretaría de Investigación y Posgrado del Instituto Politécnico Nacional por el financiamiento a los proyectos que apoyaron a la realización de esta investigación: 20151067 Agentes de control biológico de huevos de *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae) en maíz; 20161210 Evaluación del daño por gusano cogollero del maíz, *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae) en Oaxaca; 20171541 Catálogo de Artrópodos Benéficos Asociados al Cultivo de Maíz en Oaxaca, México. A la comisión de operación y fomento de actividades académicas (COFAA) del Instituto Politécnico Nacional

Referencias Citadas

- Beserra, E. B., C. T. Dos S. Dias, and J. R. P. Parra. 2002. Distribution and natural parasitism of *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae) eggs at different phenological stages of corn. Fla. Entomol. 85: 588-593.
- Brown, B. V., A. Borkent, J. M. Cumming, D. M. Wood, N. E. Woodley, and M. A. Zumbado. 2010. Manual of Central American Diptera. Vol. 2. NRC Research Press, Ottawa, Ontario, Canada.
- Canas, L. A., and R. J. O'Neil. 1998. Applications of sugar solutions to maize, and the impact of natural enemies on Fall Armyworm. Int. J. Pest Management 44: 59-64.
- Cortez-Mondaca, E., I. Armenta-Cárdenas, and F. Bahena-Juárez. 2010. Parasitoids and percent parasitism of the fall armyworm (Lepidoptera: Noctuidae) in southern Sonora, México. Southwest. Entomol. 35: 199-205.
- Cortez-Mondaca, E., J. Pérez-Márquez, y F. Bahena-Juárez. 2012. Control biológico natural de gusano cogollero (Lepidoptera: Noctuidae) en maíz y sorgo, en el norte de Sinaloa, México. Southwest. Entomol. 37: 423-428.
- Cruz-Sosa, E., L. Martínez-Martínez, y M. A. Briones-Salas. 2010. Diversidad de los parasitoides de *Spodoptera frugiperda* (Smith) en Oaxaca, México. Entomol. Mex. 9: 138-142.
- Delfín-González, H., M. Bojórquez-Acevedo, and P. Manrique-Saide. 2007. Parasitoids of fall armyworm (Lepidoptera: Noctuidae) from a traditional maize crop in the Mexican state of Yucatan. Fla. Entomol. 90: 759-761.
- Estrada, V. O., J. Cambero C., A. Robles B., C. Ríos V., C. Carvajal C., N. Isiordia A., and E. Ruíz C. 2013. Parasitoids and entomopathogens of the fall armyworm *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae) in Nayarit, Mexico. Southwest. Entomol. 38: 339-344.
- Field Guide to the Flower Flies of Ontario. <http://www.canacoll.org/Diptera/Staff/Skevington/Syrphidae/Toxomerus/Toxomerus.htm> (Consultada 24 Noviembre 2017).
- Hoballah, M. E., T. Degen, D. Bergvinson, A. Savidán, C. Tamo, and C. J. Turlings T. 2004. Occurrence and direct control potential of parasitoids and predators of the fall armyworm (Lepidoptera: Noctuidae) on maize in the subtropical lowlands of Mexico. Agr. Forest Entomol. 6: 83-88.

- Isenhour, D. J., R. C. Layton, and B. R. Wiseman. 1990. Potential of adult *Orius insidiosus* (Hemiptera: Anthocoridae) as a predator of the fall armyworm, *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae). *Entomophaga* 35: 269-275.
- Martínez-Martínez, L., T. Martínez-Montaño, y E. Cruz-Sosa. 2009. Parasitismo de huevecillos de *Spodoptera frugiperda* (Smith) (Lepidoptera: Noctuidae) en Oaxaca, México. *Entomol. Mex.* 8: 430-434.
- Menezes-Netto, A. C., A. Correa, and O. Aparecido. 2012. Maize-dwelling insects omnivory in *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith) (Lepidoptera: Noctuidae) egg masses. *Braz. Arch. Biol. Technol.* 55: 97-100.
- Metz, M. A., and F. C. Thompson. 2001. A revision of the larger species of *Toxomerus* (Diptera: Syrphidae) with description of a new species. *Studia Dipterologica* 8: 225-256.
- Miranda, G. F. G., A. Young, M. M. Locke, S. A. Marshall, J. H. Skevington, and F. C. Thompson. 2013. Key to the genera of nearctic Syrphidae. *Can. J. Arthropod Identif.* 23: 1-351.
- Molina-Ochoa, J., J. E. Carpenter, R. Lezama-Gutiérrez, J. E. Foster, M. González-Ramírez, C. A. Ángel-Sahagún, and J. Farías-Larios. 2004. Natural distribution of hymenopteran parasitoids of *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae) larvae in Mexico. *Fla. Entomol.* 87: 461-472.
- Reemer, M., y G. E. Rotheray. 2009. Larvas de alimentación del polen en el presunto género de la rapaz *Toxomerus* Macquart (Diptera, Syrphidae). *J. Nat. Hist.* 43: 939-949.
- Ríos-Velasco, C., G. Gallegos-Morales, J. Cambero-Campos, E. Cerna-Chávez, M. C. Del Rincón-Castro, and R. Valenzuela-García. 2011. Natural enemies of the fall armyworm *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae) in Coahuila, México. *Fla. Entomol.* 94: 723-726.
- Ruiz-Nájera, R. E., J. Molina-Ochoa, J. E. Carpenter, J. A. Espinoza-Moreno, J. A. Ruíz-Nájera, R. Lezama-Gutiérrez, and J. E. Foster. 2007. Survey for hymenopteran and dipteran parasitoids of the fall armyworm (Lepidoptera: Noctuidae) in Chiapas, Mexico. *J. Agric. Urban Entomol.* 24: 35-42.
- Seagraves, M. P., and V. K. Yeorgan. 2009. Importance of predation by *Coleomegilla maculata* larvae in the natural control of the corn in sweet corn. *Biocontrol Sci. Technol.* 19: 1067-1079.
- Varella, A. C., A. C. Menezes-Netto, A. J. Duarte de S., C. D. Ferreira, R. K. D. Peterson, and F. O. Aparecido. 2015. Mortality dynamics of *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae) immatures in maize. *PLOS ONE* 10(6): e0130437.