

Tijerillas: un aliado más contra los insectos plaga en los cultivos de maíz

Earwigs: an additional ally against insect pests in maize crops

Julio Cesar Ahuatzin-Hernández

ahuatzinjulio@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0005-8497-1609>

Alejandra González-Moreno

alejandra.gonzalez@itconkal.edu.mx

<http://orcid.org/0000-0002-8395-9457>

René Garruña-Hernández

rene.garruna@itconkal.edu.mx

<http://orcid.org/0000-0003-2787-0914>

Aldo Daniel Chan-Arjona

aldodanielchanarjona@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-8831-1799>

Tecnológico Nacional de México, Campus Conkal

Recibido: 13 de agosto de 2024

Aceptado: 2 de octubre de 2024

Publicado: 5 de enero de 2025

Doi: <https://doi.org/10.29057/h.v7i1.13500>

Tijerillas (*Doru* spp.) sobre hoja de maíz. Fotografía: Julio Ahuatzin-Hernández.

Resumen

Las tijerillas lineadas (*Doru* spp.) son insectos que desempeñan un papel crucial como reguladoras de otros insectos considerados plaga en los cultivos de maíz. Sin embargo, a lo largo de los años, otros controladores naturales han acaparado la atención de agricultores y estudiosos. Debido a que en la actualidad es necesario encontrar nuevas alternativas que permitan reducir la dependencia de productos sintéticos en la agricultura, es esencial reconocer a estas tijerillas como un aliado más del cultivo de maíz y fomentar prácticas agrícolas más sostenibles y respetuosas con la biodiversidad. Este trabajo tiene como objetivo dar a conocer los múltiples beneficios de tener a las tijerillas lineadas como aliadas en el control de plagas en el cultivo de maíz.

Palabras clave: Dermaptera, fitófagos, control biológico, agroecosistemas, agricultura sostenible

Abstract

Earwigs (*Doru* spp.) play a crucial role as regulators of other insect pests in maize crops. However, over the years, other pest controllers have garnered more attention from farmers and researchers. Today, it is necessary to find new alternatives to reduce dependence on synthetic products in agriculture. For this reason, it is essential to recognize earwigs as an additional ally in these crops and to promote more sustainable and biodiversity-friendly agricultural practices. This work aims to highlight the multiple benefits of having earwigs as allies in pest control in corn crops.

Keywords: Dermaptera, phytophagous, biological control, agroecosystems, sustainable agriculture.

Rompiendo mitos sobre las tijerillas

¿Qué te viene a la mente cuando escuchas hablar sobre los insectos conocidos como "tijerillas"? Probablemente pienses en algo puntiagudo y afilado que podría lastimarte. Sin embargo, nada está más alejado de la realidad. Las tijerillas, también conocidas como tijeretas, cortapicos o cortatijeras son insectos que a primera vista pueden parecer intimidantes debido a sus pronunciados cercos en forma de tenaza (de ahí su nombre de "tijerillas"). No obstante, aunque su apariencia puede resultar desagradable o amenazante, desempeñan un papel fundamental en los agroecosistemas, al igual que otros controladores biológicos, como las catarinas y avispa parasitoides (los más populares cuando hablamos de controladores

biológicos de insectos). Durante mucho tiempo, han pasado desapercibidas ante los ojos de agricultores y estudiosos, pero definitivamente, son un protagonista más que merece nuestra atención. Por lo tanto, a continuación, destacamos su importancia en los agroecosistemas de maíz.

Las tijerillas son pequeñas, pero con un rol enorme

Primero que nada, ¿qué son las tijerillas? Son insectos hemimetábolos, es decir, su ciclo de vida consta de tres etapas: huevo, ninfa y adulto. Este proceso de desarrollo toma aproximadamente 60 días, y una vez que son adultas, pueden vivir hasta siete meses (Jones, 1988). Pertenecen al orden Dermaptera, del griego, “derma” (piel) y “ptera” (ala), refiriéndose a que en estado adulto tienen el segundo par de alas cubiertas por las tegminas (primer par de alas endurecidas para la protección). Son de cuerpo alargado y aplanado. Generalmente tienen un color marrón oscuro o negro, pero también pueden encontrarse en tonos marrones claros, rojizos o incluso amarillentos. Poseen un par de cercos grandes en la parte posterior de su abdomen, los cuales cumplen tres funciones primordiales: caza y manipulación de presas, lucha entre machos por territorios y acceso a las hembras, y defensa ante otros posibles depredadores. Esta característica, vital para ellas, las hace indeseables y temidas para nosotros, ya que nos sentimos amenazados por sus tenazas. Muchas personas creen erróneamente que son venenosas y que su picadura es dolorosa, pero en realidad, sus tenazas no representan peligro alguno para las personas.



Spodoptera frugiperda alimentándose del cogollo del maíz.
Fotografía: Julio Ahuatizin-Hernández.



Huevecillos de Tijerilla (*Doru* spp.).
Fotografía: Julio Ahuatizin-Hernández.

Las tijerillas lineadas en la agricultura

Las tijerillas lineadas (*Doru* spp.) son fácilmente reconocibles gracias a las líneas amarillentas sobre los élitros. Son el género más común en el neotrópico y están ampliamente distribuidas en México (Brindle, 1971). Como depredadoras generalistas, su dieta está conformada principalmente por insectos de cuerpo blando, larvas y huevecillos, lo que las convierte en una herramienta potencial valiosa para los agricultores. Además, destacan por su notable comportamiento maternal. Las hembras no solo depositan los huevos, sino que los protegen hasta que eclosionan, aumentando significativamente la tasa de supervivencia de las crías, lo que asegura su presencia continua en los cultivos (Butnariu *et al.*, 2013; Carneiro y Fernandes, 2020).

Las tijerillas lineadas como aliadas en el control de insectos plaga en el maíz

Estas tijerillas se han destacado como los depredadores más comunes asociados con los insectos plaga en este cultivo (Hoballah *et al.*, 2004; Wyckhuys y O’Neil, 2006; Varella *et al.*, 2015; Jaraleño-Teniente *et al.*, 2020). Su presencia está directamente relacionada con una menor cantidad de insectos plaga (Araújo *et al.*, 2011). Se pueden encontrar durante todo el año, sin embargo, su población es más alta en verano, donde se ha llegado a observar que, en 95 de cada 100 plantas de maíz, al menos una tijerilla está presente (Cruz y Oliveira, 1997).



Tijerilla (*Doru spp.*) sobre hoja de maíz. Fotografía: Julio Ahuatzin-Hernández.

Si las comparamos con otros controladores naturales más conocidos, como las catarinas o avispas parasitoides, las tijerillas lineadas tienen una efectividad impresionante. Por ejemplo, una sola tijerilla es capaz de comer más de 20 pulgones del maíz en apenas 15 minutos, mientras que una catarina, en promedio, solo consume 100 al día (Romero-Sueldo *et al.*, 2014; Zhao *et al.*, 2020). También se han reportado consumiendo huevecillos de la chicharrita del maíz, de los cuales puede llegar a comer más de 50 al día, mientras que una avispa parasitoide apenas logra ovipositar de 15 a 90 huevos durante toda su vida (Mariani *et al.*, 1997; Morales *et al.*, 2001).

Pero quizá su mayor contribución está en su capacidad para combatir al gusano cogollero, el insecto plaga más destructivo que afecta el maíz. Las tijerillas lineadas son capaces de localizar larvas de gusano cogollero gracias al olor que despiden las plantas al ser atacadas (Naranjo-Guevara *et al.*, 2017). Una vez encontradas, son tan voraces que necesitarían más de 35 larvas pequeñas para poder saciar su apetito, pero, en caso de preferirlo, podrían llegar a consumir más de 60 huevecillos diarios (Romero-Sueldo *et al.*, 2010). Considerando que una hembra de gusano cogollero pone alrededor de 1,000 huevos a lo largo de su vida, el potencial de las tijerillas lineadas como sus controladoras biológicas es excelente, ya que, con solo dos tijerillas por planta es posible mantener bajo control las poblaciones de esta plaga (Cruz, 1991).

Además de su efectividad como controladoras de insectos plaga, las tijerillas lineadas son de hábitos nocturnos y

comportamiento tigmotáctico. Esto significa que durante la noche se dedican a cazar y durante el día se refugian en lugares estrechos y oscuros, como las axilas del maíz (donde las hojas se unen al tallo), permitiéndoles protegerse de otros insectos y pesticidas. Su actividad nocturna recalca su importancia en el cultivo, ya que, mientras otros controladores descansan, ellas se encargan de mantener bajo control a los insectos plaga (Naranjo-Guevara *et al.*, 2017). Al ser nocturnas, no solo amplían el horario de control natural de plagas, sino que también evitan la competencia con otros controladores biológicos, maximizando así su eficacia. Todo esto las vuelve unas controladoras muy atractivas, ya que combinan una gran capacidad de depredación con un ciclo de vida prolongado, permitiendo un control continuo y eficiente.

Un potencial desaprovechado

A pesar de la sólida evidencia que demuestra su efectividad, el uso de las tijerillas lineadas en estrategias de manejo integrado de plagas sigue siendo muy limitado o nulo. Esto se debe a la preferencia general por controladores más conocidos y estudiados en los programas agrícolas. Aunque existen estudios que respaldan su eficacia, no han recibido la misma atención ni promoción en comparación con otros insectos benéficos. Por ejemplo, algunos géneros de tijerillas tienen aspectos de su biología aún desconocidos, lo que podría significar una pérdida de beneficios para otros agroecosistemas. La poca visibilidad y promoción en programas agronómicos, junto con una



Pulgones del maíz (*Rhopalosiphum maidis*) sobre espiga del maíz. Fotografía: Julio Ahuatzin-Hernández.

subestimación de su verdadero potencial en el control de plagas, han contribuido a esta omisión en las estrategias de control biológico. No obstante, el potencial de las tijerillas lineadas para ejercer un control biológico eficaz y sostenible en los cultivos de maíz continúa siendo muy prometedor y merece una consideración más amplia.

Conclusiones y recomendaciones

Las tijerillas lineadas desempeñan un papel fundamental en la lucha contra los insectos plaga en los cultivos de maíz. Su capacidad depredadora, junto con su ciclo de vida prolongado y hábitos nocturnos, las convierte en valiosas aliadas para los agricultores. Implementar su uso en la agricultura podría disminuir la dependencia de agroquímicos, reducir la resistencia de plagas y preservar la biodiversidad. Esto, además de promover la sostenibilidad agrícola y ambiental, asegura un futuro más saludable para nuestros agroecosistemas. Es fundamental romper mitos y mejorar la comprensión sobre el papel de las tijerillas lineadas como controladoras biológicas para lograr un manejo equilibrado y efectivo de los cultivos. Es hora de darles la atención que merecen y comenzar a incluirlas en futuras estrategias de control biológico en los cultivos de maíz. 

Referencias

- Araújo, L.F., Silva, A.G., Cruz, I., Carmo, E.L., Horvath Neto, A., Goulart, M.M.P. y Rattes, J. F. (2011). Flutuação populacional de *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith), *Diatraea saccharalis* (Fabricius) e *Doru luteipes* (Scudder) em milho convencional e transgênico Bt. Revista Brasileira de Milho e Sorgo, 10 (3), 205-214. <https://doi.org/10.18512/1980-6477/rbms.v10n3p205-214>
- Brindle, A. (1971). A revision of the genus *Doru*, Dermaptera: Forficulidae. Papéis Avulsos do Departamento de Zoologia (São Paulo), 23 (21), 173-196. <https://doi.org/10.11606/0031-1049.1971.23.p173-196>
- Butnariu, A.R., Pasini, A., Reis, F.S. y Bessa, E. (2013). Maternal care by the earwig *Doru lineare* Eschs. (Dermaptera: Forficulidae). Journal of Insect Behavior, 26, 667-678. <https://doi.org/10.1007/s10905-013-9377-5>
- Carneiro, T. y Fernandes, O. (2020). Interação interespecífica entre o parasitoide *Telenomus remus* Nixon (Hymenoptera: Scelionidae) e o predador *Doru luteipes* Scudder (Dermaptera: Forficulidae) sobre ovos de *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith) (Lepidoptera: Noctuidae). Arquivos do Instituto Biológico, 77, 171-175. <https://doi.org/10.1590/1808-1657v77p1712010>
- Cruz, I. (1991). Potencial de *Doru luteipes* como predador de *Spodoptera frugiperda* em condições de campo. En Relatório Técnico Anual do Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo 1985-1987 (4, 85-86). Sete Lagoas, Brasil: Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo.
- Cruz, I. y Oliveira, A.C. (1997). Flutuação populacional do predador *Doru luteipes* (Scudder) em plantas de milho. Pesquisa Agropecuária Brasileira, 32 (4), 363-368.

- Hoballah, M.E., Degen, T., Bergvinson, D., Savidan, A., Tamo, C. y Turlings, T.C. (2004). Occurrence and direct control potential of parasitoids and predators of the fall armyworm (Lepidoptera: Noctuidae) on maize in the subtropical lowlands of Mexico. *Agricultural and Forest Entomology*, 6 (1), 83-88. <https://doi.org/10.1111/j.1461-9555.2004.00207>
- Jaraleño-Teniente, J., Lomeli-Flores, J.R., Rodríguez-Leyva, E., Bujanos-Muñiz, R. y Rodríguez-Rodríguez, S.E. (2020). Egg parasitoids survey of *Spodoptera frugiperda* (Smith) (Lepidoptera: Noctuidae) in maize and sorghum in Central Mexico. *Insects*, 11 (3), 157. <https://doi.org/10.3390/insects11030157>
- Jones, R.W., Gilstrap, F.E., y Andrews, K.L. (1988). Biology and life tables for the predaceous earwig, *Doru taeniatum* (Dermaptera: Forficulidae). *Entomophaga*, 33, 43-54. <https://doi.org/10.1007/BF02372312>
- Mariani, R., Vera, L. y Virla, E.G. (1997). Aportes al conocimiento de *Doru lineare* (Dermaptera, Forficulidae), un insecto de importancia agronómica en el Noroeste argentino. *CIRPON, Revista de Investigación*, 10 (1-4), 13-18.
- Morales, J., Gallardo, J.S., Vásquez, C. y Ríos, Y. (2001). Respuesta funcional de *Telenomus remus* (Hymenoptera: Scelionidae) *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae). *Bioagro*, 13 (2), 49-55.
- Naranjo-Guevara, N., Peñaflo, M.F.G., Cabezas-Guerrero, M.F. y Bento, J.M.S. (2017). Nocturnal herbivore-induced plant volatiles attract the generalist predatory earwig *Doru luteipes* Scudder. *The Science of Nature*, 104, 1-11. <https://doi.org/10.1007/s00114-017-1498-9>
- Romero-Sueldo, M., Bruzzone, O.A. y Virla, E.G. (2010). Characterization of *Doru lineare* (Eschscholtz) (Dermaptera: Forficulidae) as predator of fall-armyworm larvae (Lep.: Noctuidae): A functional response study. *Journal of Insect Science*, 10 (38), 1536-2442. <https://doi.org/10.1673/031.010.3801>
- Romero-Sueldo, M., Dode, M. y Virla, E.G. (2014). Depredación de *Doru luteipes* y *D. lineare* (Dermaptera: Forficulidae) sobre *Rhopalosiphum maidis* (Hemiptera: Aphididae) en condiciones de laboratorio. *Acta Zoológica Lilloana*, 58 (1), 73-79. <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/17140>
- Varella, A.C., Menezes-Netto, A.C., Alonso, J.D.S., Caixeta, D.F., Peterson, R.K. y Fernandes, O. A. (2015). Mortality dynamics of *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae) immatures in maize. *PLoS ONE*, 10 (6), e0130437. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0130437>
- Wyckhuys, K.A. y O'Neil, R.J. (2006). Population dynamics of *Spodoptera frugiperda* Smith (Lepidoptera: Noctuidae) and associated arthropod natural enemies in Honduran subsistence maize. *Crop Protection*, 25 (11), 1180-1190. <https://doi.org/10.1016/j.cropro.2006.03.003>
- Zhao, J., Wang, Z., Li, Z., Shi, J., Meng, L., Wang, G. y Du, Y. (2020). Development of lady beetle attractants from floral volatiles and other semiochemicals for the biological control of aphids. *Journal of Asia-Pacific Entomology*, 23 (4), 1023-1029. <https://doi.org/10.1016/j.aspen.2020.08.005>

