







COMUNICACIÓN CORTA

Contribución de las arañas al control biológico de insectos fitófagos en sistemas agrícolas urbanos y suburbanos de Cuba

Contribution of spiders to the biological control of phytophagous insects in urban and suburban agricultural systems in Cuba

✉ Yaril Matienzo Brito*,  Marlene M. Veitía Rubio¹,  Luis L. Vázquez Moreno²,
 Giraldo Alayón García³,  Janet alfonso-Simonetti¹,
 Ana Ibis Elizondo Silva¹,  Carlos A. Murguido Morales⁴

¹Instituto de Investigaciones de Sanidad Vegetal. La Habana, Cuba

²Centro Latinoamericano de Investigaciones Agroecológicas. Medellín, Colombia

³Museo Nacional de Historia Natural. La Habana, Cuba

⁴Laboratorio Provincial de Sanidad Vegetal de La Habana. Cuba

*Autor para correspondencia: Yaril Matienzo Brito, e-mail: ymatienzo@inisav.cu

Resumen

Las arañas son reconocidas por su diversidad y potencial como reguladoras de poblaciones de insectos en ecosistemas agrícolas. El objetivo de este estudio fue evaluar la contribución de las arañas al control biológico de insectos fitófagos en sistemas agrícolas urbanos y suburbanos de Cuba. Se realizaron observaciones de campo en diversos sistemas productivos, incluyendo campos tradicionales, cercas vivas, cabeceras de canteros, asociaciones de cultivos y barreras vivas, identificando las especies de arañas presentes, las plantas asociadas y los insectos fitófagos que regulaban. Se identificaron interacciones relevantes entre cinco familias de arañas y trips en flores de *Tagetes erecta*, con una preferencia por la variedad de flores amarillas. Además, se observó que *Leucage regni* tejía redes en cultivos de col asociados con zanahoria, contribuyendo al control de *Plutella xylostella*. Se concluyó que la conservación de las arañas en sistemas agrícolas, mediante el fomento de plantas cultivadas y vegetación auxiliar que provean presas y refugio, facilita el control biológico de insectos fitófagos, mejorando la autorregulación de plagas y la calidad del hábitat.

Palabras clave: Arácnidos, agroecosistemas, depredadores, *Tagetes*, control de plagas

Abstract

Spiders are recognized for their diversity and potential as regulators of insect populations in agricultural ecosystems. The objective of this study was to evaluate the contribution of spiders to the biological control of phytophagous insects in urban and suburban agricultural systems in Cuba. Field observations were made in various production systems, including traditional fields, hedgerows, flowerbed headers, crop associations and living barriers, identifying the spider species present, their associated plants, and the phytophagous insects they regulated. Relevant interactions between five families of spiders and thrips were identified on *Tagetes erecta* flowers, with a preference for the yellow-flowered variety. Furthermore, *Leucage regni* was observed to weave webs in cabbage crops associated with carrots, contributing to the control of *Plutella xylostella*. It was concluded that the conservation of spiders in agricultural systems, through the promotion of cultivated plants and auxiliary vegetation that provide prey and shelter, facilitates the biological control of phytophagous insects, improving pest self-regulation and habitat quality.

Keywords: Arachnids, agroecosystems, predators, *Tagetes*, pest control

Recibido: 26 de diciembre de 2024

Aceptado: 05 de febrero de 2025

Conflicto de intereses: Los autores de este trabajo declaran no presentar conflicto de intereses.

Contribución de los autores: **Concepción de la idea:** Yaril Matienzo Brito. **Colecta de muestras en campo (La Habana y Artemisa):**

Yaril Matienzo Brito, Marlene M. Veitía Rubio, Janet alfonso-Simonetti, Luis L. Vázquez. **Procesamiento e Identificación de especies:** Yaril Matienzo Brito, Silva, Giraldo Alayón García, Marlene M. Veitía Rubio, Luis L. Vázquez, Janet alfonso-Simonetti, Ana Ibis Elizondo Silva, Carlos A. Murguido. **Análisis, redacción y revisión:** Yaril Matienzo Brito, Marlene M. Veitía Rubio, Ana Ibis Elizondo Silva



Este artículo se encuentra bajo los términos de la licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial (CC BY-NC 4.0). <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>



Las arañas constituyen uno de los grupos taxonómicos con mayor diversidad y abundancia en los ecosistemas tropicales. Estos arácnidos desempeñan un rol importante como reguladoras de poblaciones de insectos y otros artrópodos (Sánchez, 2001; Salinas-Velasco, 2024). Diversas investigaciones en los últimos años han contribuido al conocimiento de las especies que habitan en agroecosistemas, así como a la valoración de sus funciones como agentes de control biológico de insectos fitófagos (Matienzo et al., 2011; Hernández Guanche et al., 2020).

La diversidad de estrategias que las arañas han desarrollado para capturar a sus presas resulta notable (Pérez Gómez, 2020). Uno de sus rasgos funcionales más sorprendentes es la producción de una sustancia que, al contactar con el aire, se transforma en hilos de gran finura. Estos hilos tienen una importancia crucial en la construcción de las conocidas redes o telarañas, las cuales representan una de las estrategias de captura más utilizadas por estos artrópodos (Petruşello, 2025).

Las telarañas presentan una variedad de formas estructurales, entre las que se encuentran diseños orbiculares, verticales, horizontales, acampanados, irregulares o triangulares (Hoffmann, 1999). De acuerdo con las técnicas de caza, es posible distinguir dos grupos principales de arañas. Por un lado, se encuentran las arañas sedentarias, que tejen redes para capturar a sus presas. Por otro lado, están las arañas vagabundas, que se caracterizan por realizar la caza de manera directa y activa (Pérez-Miles & Perafán, 2017).

Las arañas que no construyen telas, habitan en el suelo o sobre la hojarasca. Estas especies capturan e inmovilizan a sus presas mientras transitan por esos ambientes. (Foelix, 2011). Todos estos arácnidos utilizan sentidos mecánicos para detectar tanto a sus presas como a sus depredadores,

un mecanismo que también emplean para la propiocepción y la comunicación con sus parejas (French & Torkkeli, 2015).

Otra estrategia destacable son las propiedades miméticas que poseen muchas arañas, lo que les permite adquirir la coloración del hábitat donde se encuentran. De este modo, algunas especies logran asemejar el color de las flores donde se refugian. Este mimetismo tiene el propósito específico de atrapar de manera eficaz a los visitantes florales desprevénidos (Hoffmann, 1999).

Al considerar el potencial de las arañas para el control biológico de insectos fitófagos, se desarrollaron acciones para facilitar la conservación de enemigos naturales en los sistemas agrícolas de Cuba. Durante estas acciones, se observaron interacciones entre especies de arañas, la vegetación (tanto cultivada como auxiliar) y los insectos fitófagos asociados (Tabla 1). Estas interacciones constituyen relaciones tróficas que deben ser valoradas para incrementar la capacidad de autorregulación de plagas en dichos sistemas productivos.

De las interacciones observadas, resultaron de particular interés las registradas entre cinco familias de arañas y los trips asociados a las flores de *Tagetes erecta* L. (Tabla 2). Esta especie vegetal, que pertenece a la familia Asteraceae, se cultiva de forma común en Cuba dentro de sistemas de organopónicos y huertos intensivos. La planta proporciona recompensas florales y presas que contribuyen a la alimentación de las arañas y de otros insectos.

Se registró la presencia de las familias Theridiidae, Thomisidae, Anyphaenidae, Tetragnathidae y Salticidae en las flores de esta especie. La variedad que posee flores de color amarillo mostró una mayor visita por parte de estos arácnidos (Figura 1). Este resultado sugiere una posible preferencia de las familias de arañas por dicha característica floral.

Tabla 1. Familias y especies de arañas que regulan insectos fitófagos asociados a la vegetación cultivada y auxiliar en sistemas de producción agrícola urbanos y suburbanos.

| Especie de araña | Especie de planta | Insecto fitófago que regula | Tipo de arreglo o ubicación |
|--|---|---|-----------------------------|
| <i>Gasteracantha cancriformis</i> L. (Araneae: Araneidae) | <i>Ipomoea batatas</i> L. (Boniato) | * | Campo tradicional |
| | <i>Jatropha curcas</i> L. (Piñón borija) | * | Cerca viva (interna) |
| | <i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck (Naranja) | <i>Diaphorina citri</i> Kuw. | Campo tradicional |
| <i>Misumenops bellulus</i> Banks (Araneae: Thomisidae) | <i>Zea mays</i> L. (Maíz) | <i>Rhopalosiphum maidis</i> (Fitch) | Barrera viva |
| | <i>Tagetes erecta</i> L. (Flor de muerto) | (Thysanoptera: Thripidae) | Cabecera de canteros |
| <i>Chryso pulcherrima</i> (Mello-Leitao) (Araneae: Theridiidae) | <i>Tagetes patula</i> L. (Flor de muerto) | (Thysanoptera: Thripidae) | Cabecera de canteros |
| <i>Theridula gonygaster</i> L. (Araneae: Theridiidae) | <i>Musa</i> sp. (Plátanos y bananos) | * | Campo tradicional |
| <i>Leucage regni</i> Simon (Araneae: Tetragnathidae) | <i>Brassica oleracea</i> L. (Col repollo)- <i>Daucus carota</i> (Zanahoria) | <i>Plutella xylostella</i> L. | Asociación de cultivo |
| | <i>T. erecta</i> | <i>Brevicoryne brassicae</i> L. | |
| | <i>Plectranthus amboinicus</i> (Lour.) Spreng (Orégano francés) | <i>Frankliniella insularis</i> (Franklin) | Cabecera de canteros |
| (Araneae: Salticidae) | <i>T. erecta</i> | * | Cabecera de canteros |
| (Araneae: Anyphaenidae) | <i>T. erecta</i> | <i>F. insularis</i> | Cabecera de canteros |
| <i>T. gonygaster</i> | <i>Phaseolus vulgaris</i> L. (Frijol) | <i>F. insularis</i> | Cabecera de canteros |
| <i>T. gonygaster</i> | <i>Vigna unguiculata</i> L. (Habichuela) | <i>Megalurothrips usitatus</i> (Bagnall) | Parcela |
| | | | Parcela |

*No se observaron insectos fitófagos

Tabla 2. Familias de arañas que interactúan con las flores de *Tagetes erecta* L. en condiciones de organopónico.

| Familia | Color de la inflorescencia | |
|----------------|----------------------------|---------|
| | Amarilla | Naranja |
| Theridiidae | + | |
| Thomisidae | + | |
| Anyphaenidae | + | + |
| Tetragnathidae | + | |
| Salticidae | + | |

Estas observaciones constituyen hallazgos importantes para el diseño y el manejo de sistemas de producción agrícola. Dichos sistemas deben facilitar la conservación de las arañas mediante el fomento de especies de plantas cultivadas o mediante arreglos de vegetación auxiliar. Estas plantas proporcionan presas y otros recursos tróficos que sirven para la alimentación y el refugio de este grupo taxonómico, lo que establece una base para facilitar el control biológico de insectos fitófagos.



Figura 1. Variedades de *Tagetes erecta* L. con flores de coloración naranja y amarilla que proveen de presas alternativas a diversas familias de arañas. Organopónico 5ta y 44. Municipio Playa, La Habana.

Otro hallazgo relevante consistió en la construcción de redes por *L. regnii* en el cultivo de la col, el cual estaba asociado con zanahoria (*D. carota*). Esta actividad ocurrió antes del cierre del repollo (*B. oleraceae*) y demostró contribuir al control biológico de *P. xylostella* (Figura 2). La estrategia de la araña aprovechó la estructura del sistema de cultivo.



Figura 2. *Leucauge regnii* Simon (Araneae: Tetragnathidae) tejiendo su red en un intercalamiento de *Brassica oleraceae* L. (Col de repollo)-*Daucus carota* L. (Zanahoria). UBPC 1ro de Julio, municipio Cerro, Cuba.

Como lo documentaron Vázquez et al. (2008), para incrementar la eficacia de estos depredadores el agricultor debe considerar la distribución espacial y temporal de las plantas en floración. Este manejo tiene el objetivo preciso de facilitar que las arañas y otros enemigos naturales colonicen el hábitat. La colonización debe ocurrir antes de la llegada de los insectos nocivos a los cultivos.

La literatura científica documenta que las relaciones funcionales entre los enemigos naturales, los insectos y las plantas se sustentan en complejas redes de interacción (Altieri & Nicholls, 2010). Sin embargo, estas interacciones no se limitan de forma exclusiva a los cultivos. También involucran al suelo, a la vegetación con funciones auxiliares y a la matriz que circunda al huerto, parcela o finca (Matienzo et al., 2015).

Considerando lo anteriormente expuesto, se recomienda que los sistemas agrícolas que han simplificado su biodiversidad funcional realicen cambios en su composición, estructura y funcionamiento. El propósito de estos cambios es facilitar la actividad de las arañas como biorreguladoras de insectos fitófagos. De acuerdo con Matienzo Brito et al. (2019), esta estrategia no solo aumenta la capacidad de autorregulación de plagas en estos sistemas, sino que también mejora la calidad del huerto, organopónico o finca como hábitat. De esta forma, se promueve la conservación de especies que brindan servicios ecosistémicos valiosos e imprescindibles para el desarrollo de una agricultura que provea alimentos más sanos en armonía con la naturaleza.

Referencias Bibliográficas

- Altieri, M. A., & Nicholls, C. I. (2010). *Diseños agroecológicos para incrementar la biodiversidad de entomofauna benéfica en agroecosistemas*. Sociedad Científica Latinoamericana de Agroecología (SOCLA).
- Foelix, R. F. (2011). *Biología de las arañas* (3ª ed.). Oxford University Press.
- French, A., & Torkkeli, P. (2015). Algunos avances recientes en la fisiología sensorial de las arañas. *PN Physiology News*, 99.
- Hernández Guanche, L., Santana Baños, Y., Dago Dueñas, Y., Acosta Hernández, A., & del Busto Concepción, A. (2020). Artrópodos depredadores asociados a especies arbóreas en un agroecosistema tabacalero del municipio Pinar del Río, Cuba. *Revista de Protección Vegetal*, 35(3), septiembre-diciembre.
- Hoffmann, A. (1999). *El maravilloso mundo de los arácnidos*.
- Matienzo Brito, Y., Vázquez, L. L., & Alfonso-Simonetti, J. (2019). Quality of Agroecosystems as Habitats to Natural Enemies and Biological Control Agents. En B. Souza, L. Vázquez, & R. Marucci (Eds.), *Natural Enemies of Insect Pests in Neotropical Agroecosystems* (pp. 27-34). Springer.
- Matienzo, Y., Vázquez, L., Janet, A.-S., & Veitía, M. (2015). Manejo del hábitat para la conservación de enemigos naturales de plagas agrícolas: Experiencia cubana en agricultura urbana. *Revista InterNos*, 6(20), 8-11.
- Matienzo, Y., Veitía, M. M., & Alayón, G. (2011). Composición y riqueza de insectos y arañas asociados a plantas florecidas en sistemas agrícolas urbanos. *Fitosanidad*, 15(1), 25-30.
- Pérez Gómez, A. (2020). El corzo. Principales métodos de caza de las arañas de la península Ibérica. *Sociedad Gaditana de Historia Natural*, 8, 21-35.
- Pérez-Miles, F., & Perafán, C. (2017). Behavior and Biology of Mygalomorphae. En C. Viera & M. Gonzaga (Eds.), *Behaviour and Ecology of Spiders* (pp. 29-54). Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-65717-2_2
- Petrusello, M. (2025). ¿Cómo las arañas tejen telas circulares? Britannica. <https://www.britannica.com/science/How-Do-Spiders-Make-Webs>
- Salinas-Velasco, H. V. (2024). Las arañas. Pequeños, grandes predadores. *Herreriana*, 6(1), 24-28.
- Sánchez, A. (2001). *Las familias de arañas de Cuba. Una guía para su estudio e identificación* (Vol. 6). Centro Oriental de Ecosistemas y Biodiversidad. BIOECO.
- Vázquez, L. L., Matienzo, Y., Veitía, M., & Alfonso, J. (2008). *Conservación y manejo de enemigos naturales de insectos en los sistemas agrícolas de Cuba*. INISAV.