

Entomofauna benéfica en la diversidad arbórea de la agricultura urbana en Pinar del Río, Cuba

Lisandra Hernández-Guanche¹
Yoerlandy Santana-Baños^{1,§}
Yusniel Dago-Dueñas¹
Ramon Hernández-Carballo¹
Armando del Busto-Concepción¹

1 Universidad de Pinar del Río. Calle Martí núm. 300, Barrio Segundo Sur, entre 27 de noviembre y González Alcorta. Pinar del Río, Cuba. CP. 20100.
(lisandra.guanche@yahoo.com; yusniel.dago@upr.edu.cu; ramon.hernandez@upr.edu.cu; armando@upr.edu.cu).

Autora para correspondencia: yoerlandy@upr.edu.cu.

Resumen

En este trabajo se determina la entomofauna benéfica asociada a especies arbóreas en escenarios de la agricultura urbana de Pinar del Río, Cuba. Entre septiembre de 2019 y marzo de 2020, se realizó un inventario florístico de la biodiversidad arbórea y se recolectaron muestras de los biorreguladores. Se inventariaron 23 especies arbóreas y 65% de ellas estuvo representado por frutales. La mayor riqueza de especies se detectó en los órdenes Diptera, Mesostigmata, Hymenoptera y Araneae. Los biorreguladores con mayor frecuencia fueron *Condylostylus* sp., *Ocyptamus costatus* y *Phytoseiulus* sp.; mientras que, las especies arbóreas con mayor proporción de artrópodos asociados fueron *Persea americana*, *Citrus limon*, *Morinda citrifolia* y *Psidium guajava*. Los resultados corroboran la necesidad de fomentar estratos arbóreos como reservorio de biorreguladores y profundizar en la actividad de estos organismos benéficos como alternativa para el manejo de plagas.

Palabras clave:

artrópodos, depredadores, parasitoides.



En la actualidad, la mayor parte de los alimentos se siguen produciendo en zonas rurales y recorren grandes distancias hasta los mercados urbanos, sin embargo, la producción agrícola en las ciudades y en torno a ellas está aumentando (Doural *et al.*, 2019). Mantener niveles adecuados de biodiversidad en los ecosistemas urbanos cultivados contribuye al aumento de la productividad, en lo que juega un papel fundamental la diversidad insectil (Mendoza *et al.*, 2021), aunque la presencia de plagas conlleva la aplicación de plaguicidas para su control que degradan la calidad del medio ambiente.

Por ello, la regulación de organismos plagas forma parte del manejo de la biodiversidad y tiene gran importancia en el logro de una agricultura urbana más biológica y sostenible (Cucchi, 2020). En tal sentido, la entomofauna benéfica asociada a la diversidad de especies arbóreas en este sistema de agricultura, sobre todo en las condiciones de Cuba, es poco abordada y puede brindar elementos para su aprovechamiento en el ámbito productivo y el manejo de plagas.

Entre septiembre de 2019 y marzo de 2020, con el objetivo de determinar la entomofauna benéfica asociada a las especies arbóreas en escenarios de la agricultura urbana (organopónicos) de Pinar del Río (Cuba), se realizó el inventario florístico hasta nivel de familia y especie. Se ejecutaron muestreos aleatorios este componente de la biodiversidad para la recolección de los artrópodos benéficos observados. Las muestras se colocaron en bolsas de nailon, enumeradas y conservadas, hasta su traslado al Laboratorio de Entomología de la Universidad de Pinar del Río donde se realizó la identificación.

Los especímenes se procesaron mediante el empleo de estereomicroscopio Novel[®], pinzas y bisturíes para las disecciones y comparaciones con las claves disponibles (Alayo y Garcés, 1989; CAB International, 2007; Vásquez *et al.*, 2008; Mani, 2022). Los eulófididos se separaron del resto de los insectos para montarlos en porta y cubre objetos y posteriormente identificarlos.

La composición de especies arbóreas la integraron 110 individuos pertenecientes a 21 especies distribuidas en 18 familias botánicas. Estos resultados difieren de los obtenidos en ecosistemas suburbanos de Santiago de Cuba (Cuba) donde se inventariaron 39 269 individuos correspondientes a 45 familias (Vargas *et al.*, 2017). Se apreció que algunas especies arbóreas se emplean como alternativa de subsistencia; mientras que, otras se fomentan como plantas con propiedades plaguicidas, con el propósito de cosechar sus órganos y elaborar preparados botánicos para su utilización en el manejo de plagas. La mayor proporción de estas fueron frutales (65%), correspondiéndose con estudios en finca de producción suburbana de La Habana, Cuba (Hernández *et al.*, 2019).

Los resultados evidenciaron que la presencia de estratos con especies arbóreas, menos intervenidos por el hombre, favorecen la estabilidad de la biodiversidad ya que funcionan como reservorio de 18 especies de artrópodos benéficos (Cuadro 1), las cuales se distribuyeron en dos clases (Insecta y Arachnida), siete órdenes y 14 familias. Los órdenes con mayor riqueza de especies fueron: Diptera, Hymenoptera, Mesostigmata y Araneae.

Cuadro 1. Relación de artrópodos benéficos asociados a las especies arbóreas en sistemas agrícolas urbanos (organopónicos) de la localidad Pinar del Río, Cuba.

Orden	Familia	Especie	Nombre Vulgar
Coleoptera	Coccinellidae	<i>Cycloneda sanguinea</i>	Cotorrita roja*
		<i>lymbifer</i> Linneus	Mariquita*
		<i>Cryptolaemus montrouzieri</i> Mulsant	
Diptera	Syrphidae	<i>Ocyptamus costatus</i> Macquart	Mosca sírfida*
	Muscidae	<i>Coenosia attenuata</i> Stein	Mosca tigre*
	Dolichopodidae	<i>Condylostylus</i> sp.	Mosca escarlata*

Orden	Familia	Especie	Nombre Vulgar
Hemiptera	Miridae	<i>Nesidiocoris tenuis</i> Reuter	Mírido*
	Reduviidae	<i>Zelus longipes</i> (Linnaeus)	Chinche asesina*
Hymenoptera	Vespididae	<i>Polistes cubensis</i> Lepeletier	Avispa*
	Encyrtidae	<i>Ageniaspis citricola</i> Logvinovskaya	Parasitoide del minador de cítrico ^o
	Eulophidae	<i>Tamarixia radiata</i> Waterston	Parasitoide del psílido asiático ^o
Neuroptera	Chrysopidae	<i>Chrysopa</i> sp. Leach in Brewster	León de los áfidos*
Mesostigmata	Phytoseiidae	<i>Phytoseiulus</i> sp.	Fitoseidos*
	Phytoseiidae	<i>Amblyseius</i> sp.	Fitoseidos*
	Phytoseiidae	<i>Euseius</i> sp.	Fitoseidos*
Araneae	Thomisidae	<i>Misumenoides</i> sp.	Araña cangrejo*
	Salticidae	<i>Thiodina</i> sp.	Araña saltadora*
Araneidae	Araneidae	<i>Araneus</i> sp.	Araña cruz*
	<i>Neoscona</i> sp.	Araña elegante*	

^o= parasitoides; *= depredadores.

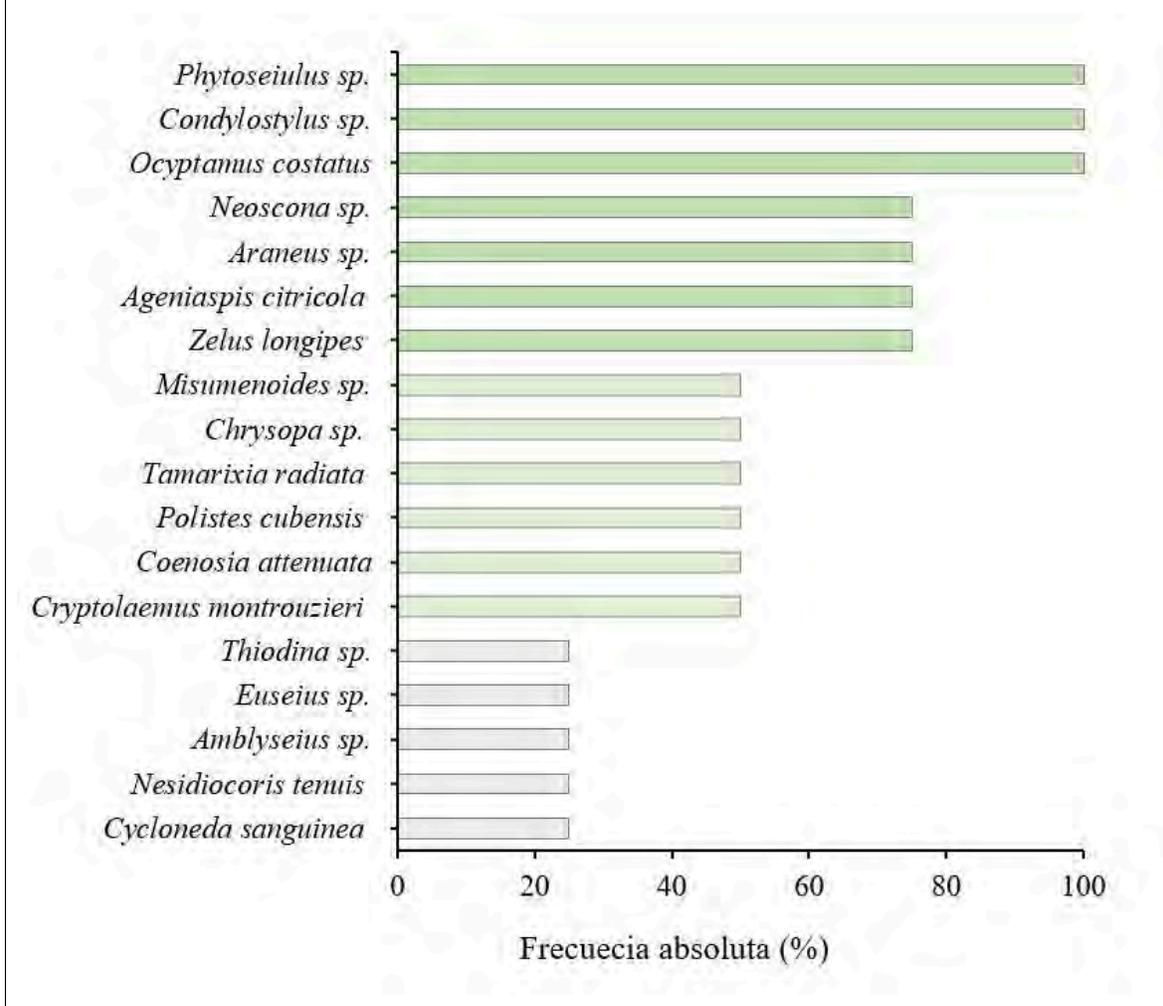
Investigaciones recientes informan que los depredadores son más frecuentes en cualquier época del año (Vargas *et al.*, 2017), lo que podría justificar que 88% de las especies identificadas presentaron función depredadora. Además, los depredadores pueden cambiar de presa cuando ésta se torna escasa y no son usualmente específicos como los parasitoides. También se plantean que los coccinélidos son depredadores con una amplia distribución en sistemas agrícolas de Cuba (Duarte y López, 2020). En cambio, los ácaros depredadores en general, y los fitoseidos en particular, pudieran convertirse en una alternativa para el manejo de las poblaciones de ácaros e insectos fitófagos (Rodríguez *et al.*, 2020).

Se constató que *P. americana* y *C. limón* presentaron mayor concurrencia de artrópodos biorreguladores (60%), seguidas de *P. guajava* y *M. citrifolia* (40%). Cabe destacar que en otros estudios se inventariaron crisópidos, coccinélidos y ácaros fitoseidos asociados a plantas de cítricos (López y Segade, 2017) mientras que, *Euseius* sp., es común encontrarlo en el cultivo del aguacatero (Chávez *et al.*, 2017). Asimismo, evaluaciones realizadas en plantaciones de noni y guayaba arrojaron una riqueza de 13 y 10 especies de insectos benéficos asociados, entre los cuales se detectaron coleópteros, himenópteros, dípteros, hemípteros y neurópteros (Matienzo *et al.*, 2015).

Los biorreguladores con mayor frecuencia (100%) en los puntos de muestreo fueron *Condylostylus* sp., *O. costatus* y *Phytoseiulus* sp., las cuales manifestaron elevada actividad depredadora. También alcanzaron valores superiores a 60% *A. citricola*, *Z. longipes*, *Araneus* sp. y *Neoscona* sp. (Figura 1)



Figura 1. Frecuencia absoluta de los artrópodos biorreguladores en los puntos de muestreo.



Estos resultados indican que las especies depredadoras presentaron mayor riqueza y frecuencia en los escenarios donde se realizó la prospección, aunque deben estimarse los valores de abundancia y otros índices de diversidad en diferentes épocas del año para establecer relaciones con las etapas de mayor actividad biorreguladora y su aprovechamiento en el manejo agroecológico de plagas.

Conclusiones

Los resultados constituyen el primer acercamiento en Pinar del Río (Cuba) al estudio de la entomofauna benéfica asociada a la vegetación arbórea en agroecosistemas urbanos. Se corrobora la necesidad de fomentar este componente de la biodiversidad como reservorio de biorreguladores para favorecer su actividad y conservación. También debe profundizarse en la actividad biorreguladora de los artrópodos benéficos identificados sobre plagas de hortalizas y otros cultivos de ciclo corto establecidos en estos escenarios de producción agrícola.

Bibliografía

- 1 Alayo, D. P. y Garcés, G. G. 1989. Introducción al estudio del orden Diptera en Cuba. Ed. Oriente. 223 p.
- 2 CABI. 2007. Centre for Agricultural Bioscience International. Crop Protection Compendium SL. Wallingford, Reino Unido.
- 3 Chávez, E. A.; Miranda, C. I. y Rodríguez, M. H. 2017. Dinámica poblacional de ácaros fitófagos y depredadores en aguacatero (*Persea americana* Miller). Rev. Fitosanidad. 21(1):9-15. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=209155463002>.
- 4 Cucchi, N. J. A. 2020. Agricultura sin plaguicidas sintéticos: manejo agroecológico de plagas en cultivos argentinos. INTA Ed. Estación Experimental Agropecuaria Mendoza. Buenos Aires, Argentina. 201-255 pp. <https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta-agricultura-sin-plaguicidas-sinteticos.pdf>.
- 5 Doural, E. O. G.; Puertas, A. A. y Arias C. Q. 2019. Manejo agroecológico de plagas en sistemas de cultivos urbanos del municipio Manzanillo, provincia Granma. REDEL. Rev. Granmense de Desarrollo Local. 3(3):99-111. <https://revistas.udg.co.cu/index.php/redel/article/view/882/1646>.
- 6 Duarte, M. S. y López, A. A. 2020. Diversidad de insectos asociados a siete cultivos en el sistema de cultivo organopónico '1º de julio' de La Habana. Agroecostemas. 8(2):58-65. <https://aes.ucf.edu.cu/index.php/aes/article/view/401/380>.
- 7 Hernández, T. V. R.; Roldán, P. P.; Ibarrollini, C. F.; Ceballos, V. M. y Martínez, M. A. 2019. Caracterización de una finca de producción suburbana y elementos básicos a considerar para el manejo del hábitat. Rev. Protec. Veg. 34(3):1-4. <http://scielo.sld.cu/pdf/rpv/v34n3/2224-4697-rpv-34-03-e04.pdf>.
- 8 López, S. N. y Segade, S. G. 2017. Moscas blancas y enemigos naturales asociados al cultivo de naranja bajo dos tipos de manejo sanitario en San Pedro, provincia de Buenos Aires. Rev. Soc. Entomol. Argentina. 76(1-2):11-21. <https://www.redalyc.org/jatsRepo/3220/322050328011/322050328011.pdf>.
- 9 Mani, M. 2022. Trends in horticultural entomology. Ed. Springer Nature Singapore. 519-623 pp. <https://doi.org/10.1007/978-981-19-0343-4>.
- 10 Matienzo, B. Y.; Rijo, C. E.; Milán, V. O.; Torres, N. N.; Larrinaga, L. J. y Massó, V. E. 2015. Especies botánicas promisorias para el fomento de reservorios de insectos biorreguladores de plagas y polinizadores. Instituto de Investigaciones de Sanidad Vegetal. La Habana, Cuba. 1-6 pp.
- 11 Mendoza, B. E. O.; Vargas, B. B.; Plana, Q. A.; Ramos, G. Y. M.; Cobas, M. M. y Martínez, G. R. 2021. Diversidad de insectos en fincas de la agricultura suburbana en Santiago de Cuba, Cuba. Rev. Chilena Entomol. 47(1):121-145. <https://doi.org/10.35249/rche.47.1.21.13>.
- 12 Rodríguez, M. H.; Hernández, A. Y.; Hernández, C. L. y Miranda, C. I. 2020. Diversidad de ácaros depredadores (Acari: Phytoseiidae) en el municipio Jaruco, Mayabeque, Cuba. Rev. Protección Vegetal. 35(3):1-16. <https://revistas.censa.edu.cu/index.php/RPV/article/view/1102>.
- 13 Vargas, B. B.; Mendoza, V. E. O.; Escobar, P. Y.; González, P. L. y Rizo, M. M. 2017. Diversidad de insectos asociados a la flora existente en dos fincas de la agricultura suburbana de Santiago de Cuba. Agrotecnia de Cuba. 42(2):60-71.
- 14 Vázquez, M. L. L.; Matienzo, B. Y.; Veitía, R. M. y Alonso, S. J. 2008. Conservación y manejo de enemigos naturales de insectos fitófagos en los sistemas agrícolas de Cuba. Ed. CIDISAV. Ciudad de La Habana, Cuba. 202 p. <https://www.researchgate.net/publication/268981130-Conservacion-y-manejo-de-enemigos-naturales-de-insectos-fitofagos-en-los-sistemas-agricolas-de-Cuba>.

Entomofauna benéfica en la diversidad arbórea de la agricultura urbana en Pinar del Río, Cuba

Journal Information
Journal ID (publisher-id): remexca
Title: Revista mexicana de ciencias agrícolas
Abbreviated Title: Rev. Mex. Cienc. Agríc
ISSN (print): 2007-0934
Publisher: Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias

Article/Issue Information
Date received: 01 June 2023
Date accepted: 01 July 2023
Publication date: 04 August 2023
Publication date: July 2023
Volume: 14
Issue: 5
Pages: 116-121
DOI: 10.29312/remexca.v14i5.3404

Categories

Subject: Nota de investigación

Palabras clave:

Palabras clave:

artrópodos
depredadores
parasitoides

Counts

Figures: 1
Tables: 1
Equations: 0
References: 14
Pages: 06