

## DIVERSIDAD DE INSECTOS BENÉFICOS ASOCIADOS A *MORINDA CITRIFOLIA* L.

Yaril Matienzo Brito,<sup>1</sup> Esperanza Rijo Camacho,<sup>1</sup> Ofelia Milán Vargas,<sup>1</sup> Nersys Torres Nelson,<sup>1</sup> Yoel Larrinaga Lewis,<sup>1</sup> Norma Romero Castillo<sup>2</sup> y Delfín Plá del Campo<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Instituto de Investigaciones de Sanidad Vegetal Calle 110 no. 514 e/ 5.<sup>a</sup> B y 5.<sup>a</sup> F, Playa, Ciudad de La Habana, CP 11600, ymatienzo@inisav.cu

<sup>2</sup> UBPC Organopónico Vivero Alamar. Ave. 160 esq. Parque Hanoi, Zona 6, Alamar, La Habana del Este, Ciudad de La Habana

<sup>3</sup> Tienda Consultorio Agropecuaria Armada. Vento e/ 4.<sup>a</sup> y Aranguren, Reparto Casino Deportivo, Cerro, Ciudad de La Habana

### RESUMEN

En la agricultura urbana se fomenta actualmente el cultivo de *Morinda citrifolia* L. (noni), además de otras especies arbóreas asociadas a hortalizas, granos y otros, con lo cual se promueve la conservación de la biodiversidad, incluidas las especies de insectos benéficos que regulan las poblaciones de plagas que afectan las plantas. Se realizó una investigación para describir la diversidad taxonómica y la abundancia relativa de las especies de insectos benéficos que se asocian a esta planta en la Unidad Básica de Producción Cooperativa Organopónico Vivero Alamar, ubicada en el municipio de La Habana del Este de la provincia de Ciudad de La Habana, de septiembre del 2003 a marzo del 2004. Se muestrearon plantas de *M. citrifolia* con una frecuencia semanal, para lo cual se revisó el follaje y se contabilizaron los insectos detectados. Las especies se identificaron en laboratorio, y la diversidad se estimó mediante la utilización de índices ecológicos. Se detectaron cinco órdenes, siete familias, diez géneros y siete especies de insectos benéficos, lo que se considera como una alta diversidad de especies, así como una tendencia a la equitatividad de las poblaciones, y en contraste una baja dominancia. Las especies *Cycloneda sanguinea* limbifer (Casey) y *Apis mellifera* L. presentaron una mayor abundancia relativa en septiembre, octubre y noviembre, al alcanzar valores de 22,4; 34,8 y 31,6 individuos/planta para la primera especie, y 8,2; 10 y 14 para la segunda, resultados preliminares que indican el potencial de esta planta para la conservación de la entomofauna benéfica.

Palabras claves: *Morinda citrifolia*, insectos benéficos, diversidad, abundancia relativa.

### ABSTRACT

The crop of *Morinda citrifolia* L. (noni) is actually fomented in Urban Agriculture, besides other arboreal species associated to vegetables, grains and others, in order to promote biodiversity conservation, also including all beneficial insect species which regulate pest populations that affect plants. A research was carried out in the Basic Unit of Cooperative Production Organopónico Vivero Alamar, located in the east of Havana, to describe taxonomic diversity and relative abundance of beneficial insects associate to this plant. The period of evaluation was from September 2003 to March 2004. Foliage of *M. citrifolia* plants were sampled weekly and all detected insects were counted in situ. The species were identified in laboratory and the diversity was estimated with ecological indexes. Five orders, seven families, ten genera and seven species of beneficial insects were detected, which is considered a high diversity of species, as well as a tendency to the uniformity of populations, and in contrast, a low dominance. *Cycloneda sanguinea* limbifer (Casey) and *Apis mellifera* L. presented a bigger relative abundance in the months of September, October and November, reaching values of 22.4, 34.8 and 31.6 individuals/plants for the first, and 8.2, 10 and 14 for the second, these preliminary results indicate the potential of this plant for the conservation of beneficial insects population.

Keys words: *Morinda citrifolia*, benefics insects, diversity, relative abundance.

### INTRODUCCIÓN

*Morinda citrifolia* L. es una especie botánica que pertenece a la familia Rubiácea, originaria de Malasia, Polinesia y la India. Se encuentra propagada en Cuba, donde se conoce comúnmente con el nombre de mora de la India, árbol del queso y noni. Florece y fructifica durante casi todo el año. Alcanza además de tres a seis metros de altura y posee grandes hojas ovales de color verde oscuro. Ha adquirido mundialmente gran im-

portancia debido a sus propiedades terapéuticas, que inciden significativamente en el sistema inmunológico del hombre [Ramos, 2002].

Actualmente uno de los subprogramas que se ha desarrollado dentro de la agricultura urbana en Cuba es justamente el relacionado con el cultivo de plantas medicinales [Companioni *et al.*, 2001], dentro de las que se encuentra esta especie. En este modelo de agricultura

se promueven prácticas agroecológicas que favorecen la conservación de la diversidad biológica, donde se le brinda gran importancia a la conservación de la fauna entomológica que regula las poblaciones de organismos que afectan a las plantas cultivadas.

Particularmente, en la región latinoamericana uno de los países que ha desarrollado investigaciones enfocadas hacia la descripción de la entomofauna asociada a esta planta ha sido Perú, con las que se han identificado diversas especies insectiles de importancia para el control biológico de plagas agrícolas [Castillo y Celi, 2003].

Al considerar que el cultivo de *M. citrifolia* se ha incrementado en la agricultura urbana y que a la vez constituye una planta que florece durante todo el año, cuyas flores poseen recursos necesarios (polen y néctar) para la dieta alimentaria de los insectos benéficos, resultó de interés estudiar la diversidad taxonómica y la abundancia relativa de la entomofauna benéfica asociada a esta planta.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El trabajo se realizó en la Unidad Básica de Producción Cooperativa Organopónico Vivero Alamar, ubicada en el municipio de La Habana del Este de la provincia de Ciudad de La Habana, Cuba, en el período comprendido de septiembre del 2003 a marzo del 2004.

Para registrar las especies de insectos benéficos asociados a *M. citrifolia* se efectuaron muestreos semanales en una barrera conformada por cinco plantas, a las que se le revisó el follaje en los niveles superior, medio e inferior para contabilizar los insectos detectados. Los ejemplares colectados fueron colocados en frascos de cristal para la posterior identificación de la especie en el laboratorio, con el auxilio de las claves taxonómicas [Alayo, 1968; Alayo, 1976; Gordon, 1985; Alayo y Garcés, 1989].

Para evaluar la diversidad de insectos asociados a *M. citrifolia* se estimó el índice de Shannon-Weaver, además de la equitatividad y la dominancia de especies mediante el programa informático Divers.exe de Pérez y Solá-Fernández (1993).

Los valores decenales de temperatura, humedad y precipitaciones que se registraron en el período evaluado, se obtuvieron del Boletín Agromet de la Estación Meteorológica de Casa Blanca [Agromet, 2003; 2004].

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Durante el período muestreado se registró la presencia de diferentes especies de insectos benéficos, como *Cycloneda sanguinea limbifer* (Casey), *Chilocorus cacti* (L.), *Delphastus pallidus* Leconte, *Chrysopa poeyi* Navás, *Scymnus* sp., *Polistes cubensis* Lepeletier, *Condylostylus* sp., *Zelus* sp., tres especies de Diptera: Tachinidae, además de los polinizadores *Apis mellifera* L. y *Xylocopa cubaecola* Lucas (Tabla 1).

**Tabla 1. Entomofauna benéfica asociada a *M. citrifolia***

Orden	Familia	Especie
Coleoptera	Coccinellidae	<i>C. sanguinea limbifer</i>
		<i>C. cacti</i>
		<i>Scymnus</i> sp.
		<i>D. pallidus</i>
Hymenoptera	Vespidae	<i>P. cubensi</i>
	Apidae	<i>A. mellifera</i>
		<i>X. cubaecola</i>
Neuroptera	Chrysopidae	<i>C. poeyi</i>
Hemiptera	Reduviidae	<i>Zelus</i> sp.
Diptera	Dolichopodidae	<i>Condylostylus</i> sp.
	Tachinidae	Indeterminada
		Indeterminada
		Indeterminada

Estudios realizados por Castillo y Celi (2003) en Tumbes, Perú, coinciden con los obtenidos en esta investigación, en relación con la diversidad taxonómica de especies benéficas que se asocian a esta planta, al estar representada de la misma manera por los órdenes Coleoptera, Neuroptera, Hemiptera, Diptera e Hymenoptera, aunque de familias, géneros y especies diferentes a las detectadas en este trabajo.

Acerca de la fauna entomológica de hábitos herbívoros, la incidencia resultó baja. Solo se observaron colémbolos ocasionalmente, aunque es importante señalar que en Perú, Castillo y Celi (2003) detectaron que las principales afectaciones las ocasionaron coleópteros y hemípteros.

Si se consideran solamente los insectos benéficos, los resultados indican una alta diversidad en el cultivo, pues

el índice de Shannon alcanzó valores próximos al rango óptimo, al oscilar de 0,97 hasta 2,11 (Tabla 2). La uniformidad mantuvo una tendencia hacia el incremento, al alcanzar valores desde 0,47 hasta 0,88. El índice de Simpson no reflejó dominancia de especie, dado justamente por la alta riqueza específica de insectos, la que propició la estimación de valores mínimo de 0,13 y máximo de 0,49.

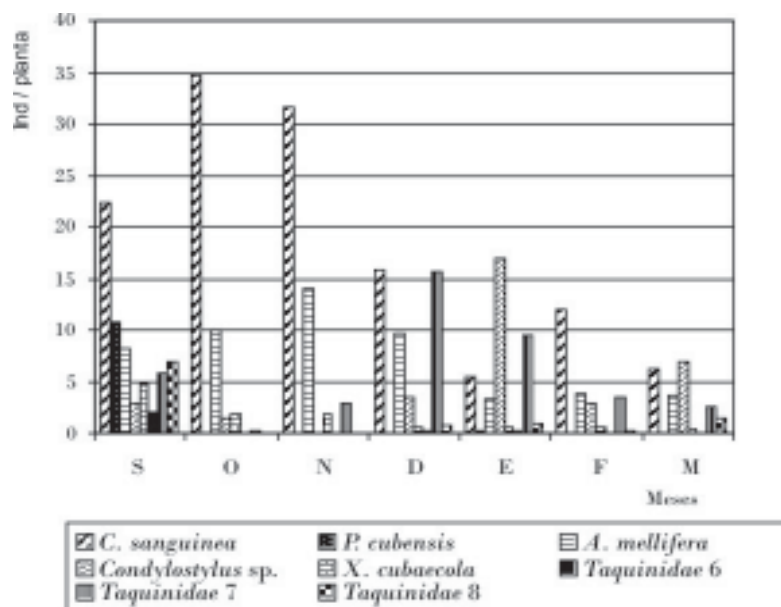
*C. sanguinea limbifer* y *A. mellifera* fueron las que presentaron una mayor abundancia relativa en septiembre, octubre y noviembre, al alcanzar valores de 22,4; 34,8 y 31,6 individuos/planta de la primera especie, y 8,2; 10 y 14 de la última. Con posterioridad experimentaron un descenso y se mantuvieron en equilibrio en los últimos muestreos. En contraste, *Condylostylus* sp. mostró una tendencia hacia el incremento de su población en este período (Fig. 1).

**Tabla 2.** Índices ecológicos estimados en *M. citrifolia*

Índices ecológicos					
Shannon-Weaver (H)		Uniformidad (E)		Dominancia de Simpson (Dsp)	
Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
0,97	2,11	0,47	0,88	0,13	0,49

Las poblaciones más altas de *C. sanguinea limbifer* y *A. mellifera* se alcanzaron en septiembre, octubre y noviembre, y fueron mayores en los dos últimos, en los que se registraron temperaturas que disminuyeron de 27,1 a

23,5°C, la humedad relativa varió entre 70 y 86%, y fue mayor en septiembre y octubre. *Condylostylus* sp. mostró mayores índices por planta en enero, febrero y marzo, cuando la temperatura se mantuvo más fresca (22,9-23,1°C).



**Figura 1.** Fluctuación poblacional de insectos benéficos en *M. citrifolia*.

Los imagos de las especies relacionadas por lo general se detectaron en las flores de *M. citrifolia*. Es de señalar que no se observaron estadios preimaginales. En este sentido Ramos (2002) planteó que esta planta florece y fructifica casi todo el año, de manera que esto favorece la presencia de insectos benéficos de una forma permanente en el cultivo. La sombra que brinda el follaje de la planta propicia además un ambiente favorable para su permanencia, lo que muestra la potencialidad de esta planta como técnica de conservación de insectos benéficos.

## CONCLUSIONES

- Se registraron cinco órdenes, siete familias, diez géneros y siete especies de insectos benéficos asociados a *Morinda citrifolia* L.
- Se estimó una alta diversidad de insectos benéficos asociados a esta planta.
- Las especies *Cycloneda sanguinea limbifer* (Casey) y *Apis mellifera* L. presentaron una mayor abundancia relativa en septiembre, octubre y noviembre, al alcanzar valores de 22,4; 34,8 y 31,6 individuos/planta para la primera especie, y 8,2; 10 y 14 para la segunda.

## REFERENCIAS

- Agromet: *Boletín Agrometeorológico Nacional*, Instituto de Meteorología, Citma, vol. 25-36, 2003.
- : *Boletín Agrometeorológico Nacional*, Instituto de Meteorología, Citma, vol. 37-39, 2004.
- Alayo, P. D.: «Los neurópteros de Cuba», *Poeyana*, Serie B. no. 2, Academia de Ciencias de Cuba, 1968.
- : «Introducción al estudio de los himenópteros de Cuba. Superfamilia Vespoidea», *Serie Biológica* no. 62, 1976, pp. 17 y 18.
- Alayo, P. D.; G. Garcés: *Introducción al estudio del orden Diptera en Cuba*, Ed. Oriente, Santiago de Cuba, 1989.
- Castillo, P.; Elizabeth Celi: «Entomofauna asociada al noni (*Morinda citrifolia* Linn.) en Tumbes», Bol. Resumen, XLV Convención Nacional de Entomología, Ayacucho, Perú, 1-5 diciembre, 2003.
- Companioni, N.; Yanet Ojeda; E. Páez; Catherine Murphy: «La agricultura urbana en Cuba», *Transformando el campo cubano. Avances de la agricultura sostenible*, La Habana, 2001, pp. 93-110.
- Gordon, R. D.: «Coccinellidae (Coleoptera) of America North of México», *Journal of the New York Entomological Society* 93(1):660-662, 1985.
- Pérez, F. J.; F. M. Sola-Fernández: «Divers.exe: programa para el cálculo de los índices de diversidad [programa informático en línea], 1993, <http://perso.wanadoo.es/jp-l/descargas.htm>. (Consulta: 14-2-2003).
- Ramos, A. Q.: «El noni (*Morinda citrifolia* L.): nuevo árbol para la agricultura orgánica», *Agricultura Orgánica* no. 3, 2002, pp. 22-25.