



ARTÍCULO CIENTÍFICO

ÁCAROS PHYTOSEIIDAE ASOCIADOS A *Raoiella indica* Hirst, 1924 (ACARI: TENUIPALPIDAE) EN EL SUR DE MÉXICO

Edith G. Estrada-Venegas ¹ 

M. Patricia Chaires-Grijalva ¹

Jesús Alberto Acuña Soto ¹

Armando Equihua Martínez ¹

Mayra Ramos Lima ²

¹Posgrado en Fitosanidad. Programa en Entomología y Acarología. Colegio de Postgraduados, Campus Montecillo.

mapatcg@hotmail.com

acunas@colpos.mx

equihuaa@colpos.mx

²Facultad de Medio Ambiente. Instituto Superior de Tecnologías y Ciencias Aplicadas. Universidad de la Habana.

ramoslima@infomed.sld.cu

 edith_ev@yahoo.com.mx

¹ Carretera México-Texcoco Km. 36.5. Colonia Montecillo, Texcoco, estado de México. C. P. 56230.

² Carlos III y Luaces, Plaza de la Revolución 10600, La Habana, Cuba.

Folia Entomológica Mexicana (nueva serie), 3(1): 1–8, 2017.

Recibido: 12 de diciembre 2016

Aceptado: 17 de abril 2017

Publicado en línea: 30 de abril 2017

ÁCAROS PHYTOSEIIDAE ASOCIADOS A *Raoiella indica* Hirst, 1924 (ACARI: TENUIPALPIDAE) EN EL SUR DE MÉXICO

Phytoseiidae mites associated to *Raoiella indica* Hirst, 1924 (Acari: Tenuipalpidae) in Southern Mexico

Edith G. Estrada-Venegas¹, M. Patricia Chaires-Grijalva¹, Jesús Alberto Acuña-Soto¹, Armando Equihua-Martínez¹ y Mayra Ramos-Lima².

¹ Posgrado en Fitosanidad. Programa en Entomología y Acarología. Colegio de Postgraduados, Campus Montecillo.

² Facultad de Medio Ambiente. Instituto Superior de Tecnologías y Ciencias Aplicadas. Universidad de la Habana.

*Autor de correspondencia: edith_ev@yahoo.com.mx

RESUMEN. Se reportan los ácaros de la familia Phytoseiidae asociados a *Raoiella indica* en el Sur de México. *Amblyseius largoensis* Muma fue la especie más abundante y frecuente durante el estudio. *Neoseiulus anonymus* (Chant y Baker) se encontró de manera discreta. Se incluye la distribución geográfica de los taxa encontrados.

Palabras clave: *Phytoseiidae*, *Raoiella indica*, México.

ABSTRACT. Mites of the family Phytoseiidae associated to *Raoiella indica* in Southern Mexico are reported. *Amblyseius largoensis* Muma was the most abundant and frequent species in the study. *Neoseiulus anonymus* (Chant y Baker) was found in low populations. Geographic distribution of the found taxa are included.

Key words: *Phytoseiidae*, *Raoiella indica*, México.

INTRODUCCIÓN

En los últimos años se dedica cada vez mayor atención al estudio de las especies exóticas en los ecosistemas donde se establecen, particularmente por sus impactos negativos tanto ecológicos, económicos y ambientales. Se ha señalado que las especies introducidas súbitamente pueden encontrarse en condiciones ventajosas frente a las nativas. Es decir, los mecanismos de defensa de las nativas de comportamiento, mecánicos o bioquímicos son limitados o están del todo ausentes para enfrentar a las especies introducidas, por lo que en muy poco tiempo pueden provocar una extinción o por ejemplo degradar un hábitat por completo. Este problema se agrava por la amplitud e intensidad del proceso de movilización de especies por parte de los humanos, que no tiene precedentes en la actualidad (Aguirre-Muñoz y Mendoza, 2009). Por la diversidad de especies consideradas actualmente como amenazas biológicas se plantea que México y sus instituciones deberían invertir

estratégicamente en la prevención de EEI (especies exóticas invasoras) de alto impacto, las que de introducirse y establecerse en el territorio nacional podrían causar pérdidas millonarias y daños ambientales irreversibles (March, 2008).

Descrita como especie exótica invasora, se informa en México la introducción del ácaro rojo de las palmas *Raoiella indica* Hirst (Estrada-Venegas *et al.*, 2010). Esta especie está distribuida en los municipios de Isla Mujeres, Lázaro Cárdenas, Benito Juárez y Solidaridad en el estado de Quintana Roo, y en los municipios de Temozón, Chemax, Río Lagartos y Tizimín, en el estado de Yucatán y sus principales hospedantes de importancia económica para México son palmas y plátanos. El ácaro rojo de las palmas está considerado como la plaga más importante del cocotero en estos momentos, se disemina fácilmente, ocasiona diversos grados de daño y su control resulta difícil, ya que se necesitan aplicaciones sucesivas de insecticidas, es una plaga cuarentenaria, presente en Quintana Roo y Yucatán y está sujeta a control oficial (DGSV-CNRF, 2011).

Diversos estudios han demostrado que la diversidad de enemigos naturales de las poblaciones de ácaros plaga, de forma general constituye un potencial para la lucha biológica. Dentro de ellos, se destacan como biorreguladores efectivos frente a diferentes especies plaga, los ácaros de la familia Phytoseiidae (van der Blom, 2005).

En la India por ejemplo se han encontrado a varios depredadores de *R. indica*. El fitoseído, *Amblyseius channabasavani* Gupta and Daniel y el coccinélido *Stethorus keralicus* Kapur se consideran como las especies depredadoras más importantes (Daniel, 1981).

Moutia (1958) menciona que en la Islas Mauricio el depredador principal de *R. indica* en plantaciones de coco era *Typhlodromus caudatus* Chant (= *Amblyseius caudatus* Berlese). En Florida encontraron en cocotero alimentándose del ácaro rojo de las palmas a los depredadores, *Amblyseius largoensis* (Muma) (Acari: Phytoseiidae), *Ceraeochrysa claveri* Navas (Neuroptera: Chrysopidae), *Stethoru sutilis* (Horn) (Coleoptera: Coccinellidae), *Bdella distincta* (Barker and Bullock) (Acari: Bdellidae) y *Aleurodothrips fasciapennis* (Franklin) (Thysanoptera: Phlaeothripidae).

Por su parte Peña *et al.*, 2009 registraron que *A. largoensis* aumentó significativamente en número después de la llegada de *R. indica* al sur de Florida; mientras que Carrillo *et al* (2010b) evaluaron el desarrollo y la reproducción de *A. largoensis* alimentados con polen y *R. indica*, y en otros microartrópodos que habitan cocoteros en Florida, y obtuvieron que la tasa de incremento intrínseco de crecimiento poblacional (*rm*) de *A. largoensis* cuando se alimenta de *R. indica* fue significativamente más alta que cuando se alimenta de otras fuentes alimenticias.

En otro estudio Carrillo *et al* (2010a) también demostraron que otros depredadores nativos de Florida no se reproducen o desarrollan completamente cuando se alimentan de *R. indica* indicando que *A. largoensis* es el depredador que juega el papel más importante en el control de *R. indica*. El mismo depredador se ha encontrado tanto en las islas del Caribe como en Colombia (Carrillo *et al.*, datos no publicados)

Para utilizar estos depredadores de forma eficaz es necesario, en primer lugar, realizar un

reconocimiento de las especies presentes en cada zona, como elemento de base fundamental, para conocer las posibilidades de su uso. En este sentido, la distribución geográfica es también un elemento esencial para establecer estrategias de manejo adecuadas. Sobre la base de estos antecedentes; por lo que el presente trabajo estuvo encaminado a realizar la identificación y localización de los ácaros fitoseidos asociados a *Raoiella.indica* en el sur de México.

MATERIALES Y MÉTODO

Se realizó un total de 10 muestreos, en 44 sitios del estado de Quintana Roo, donde se evaluaron varias especies de palmáceas, en el período comprendido de junio de 2010 hasta julio de 2011. Los sitios de colecta fueron georeferenciados para elaborar un mapa de distribución de la especie en el área de estudio. La información sobre las especies vegetales evaluadas y su localización, se muestran en el Cuadro 1.

Se tomaron un total de 337 muestras, lo que permitió establecer los puntos de establecimiento de *R. indica* tanto en hoteles, calles, avenidas y viveros principalmente, así como zonas con vegetación natural (Reservas ecológicas). Se evaluaron plantas de diferentes edades. Se muestreo en distintas plantas hospederas aunque su hospedero más importante en la zona es el coco (*Cocos nucifera*).

En todos los casos se colectaron frondas u hojas de distintas partes de la planta. Las muestras eran trasladadas en bolsas plásticas, que eran mantenidas en condiciones frescas de temperatura, para su revisión en el laboratorio.

Las muestras eran revisadas bajo el microscopio estereoscópico, por el haz y el envés de las hojas en busca de poblaciones y se recopiló la totalidad de ácaros fitoseidos presentes. Los adultos fueron recolectados para su posterior montaje e identificación mediante las claves de Chant y Baker (1965) y Chant y Mc Murtry (2007).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Después de la revisión del material colectado se encontró la presencia de dos especies de fitoseidos

Cuadro 1. Especies de fitoseidos encontrados en diferentes palmas en el Estado De Quintana Roo.

Especie	Municipio	Localidad	Palma
<i>Neoseiulu anonymous</i>	Isla Mujeres	Isla Contoy Centro de visitantes	<i>Cocos nucifera</i>
		Punta Sam	<i>Cocos nucifera</i>
<i>Amblyseius largoensis</i>	Benito Juárez	Av. Andrés Quintana Roo	<i>Cocos nucifera</i>
		Av. Labná	<i>Cocos nucifera</i>
		Av. Puerto Juárez	<i>Cocos nucifera</i>
		Av. Prolongación Bonampak	<i>Cocos nucifera</i>
		Av. Xcaret	<i>Cocos nucifera</i>
		Boulevard Kukulcan, km 4	<i>Cocos nucifera</i>
		Boulevard Kukulcan, km 16	<i>Cocos nucifera</i>
		Carr. Fed. Cancún-Chetumal	<i>Cocos nucifera</i>
		CONANP*	<i>Cocos nucifera</i>
			<i>Thrinax radiata</i>
		Hotel Moon Palace	<i>Cocos nucifera</i>
		Playa del niño	<i>Cocos nucifera</i>
			<i>Thrinax radiata</i>
		Puerto Morelos	<i>Cocos nucifera</i>
			<i>Musa x paradisiaca</i>
			<i>Adonidia merrilli</i>
			<i>Areca spp.</i>
			<i>Musa x paradisiaca</i>
			<i>Musa x paradisiaca</i>
		<i>Cocos nucifera</i>	
		<i>Pseudophoenix vinifera</i>	
		<i>Cocos nucifera</i>	
		<i>Thrinax radiata</i>	
	<i>Adonidia merrilli</i>		
	<i>Cocos nucifera</i>		
	<i>Cocos nucifera</i>		
	<i>Cocos nucifera</i>		
	<i>Musa x paradisiaca</i>		
	<i>Adonidia merrilli</i>		
	<i>Phoenix dactylifera</i>		
	<i>Thrinax radiata</i>		
	<i>Areca spp.</i>		
	<i>Cocos nucifera</i>		
	<i>Thrinax radiata</i>		
	<i>Cocos nucifera</i>		
	<i>Cocos nucifera</i>		
	<i>Cocos nucifera</i>		
	<i>Cocos nucifera</i>		
	<i>Cocos nucifera</i>		
	<i>Musa x paradisiaca</i>		
	<i>Pseudophoenix vinifera</i>		

*Oficina de la Comisión Nacional de Áreas Protegidas Cancún Quintana Roo.

Cuadro 1. Continuación

ESPECIE	MUNICIPIO	LOCALIDAD	PALMA	
<i>Amblyseius largoensis</i>	Solidaridad	Hotel Gran Velas	<i>Thrinax radiata</i>	
		Hotel Valentín	<i>Cocos nucifera</i>	
		Parque XEL-HA	<i>Cocos nucifera</i>	
		Playacar	<i>Cocos nucifera</i>	
		Playa del Carmen	<i>Adonidia merrilli</i>	
	Tulum	Tres Ríos		<i>Cocos nucifera</i>
				<i>Adonidia merrilli</i>
			<i>Phoenix dactylifera</i>	
		Cabañas Xaman An	<i>Cocos nucifera</i>	
		Colonia dentro de Punta Allen	<i>Cocos nucifera</i>	
			<i>Musa x paradisiaca</i>	
		Hotel Nueva Vida de Ramiro	<i>Cocos nucifera</i>	
		Punta Allen	<i>Cocos nucifera</i>	
		Punta Pájaros	<i>Thrinax radiata</i>	
		Sian Ka'an Estacionamiento	<i>Cocos nucifera</i>	
Unidad Médica de Salud	<i>Cocos nucifera</i>			
30 km antes de Punta Allen	<i>Cocos nucifera</i>			

Se identificó en todas las localidades, especies vegetales y en todos los muestreos a *Amblyseius largoensis* (Muma) (Fig 1). En relación con la distribución, se registró no solo a *R. indica*, sino se confirmó a *A. largoensis* coincidiendo con el tenuipalvido en las localidades que se muestran en la figura 2. Las áreas de colecta fueron áreas urbanas, hoteles, avenidas, y también zonas de áreas naturales protegidas, con presencia de diversas especies tanto introducidas como nativas.

Amblyseius largoensis está registrado como una especie de amplia distribución en el trópico (Moraes *et al.*, 2004) y ha sido objeto de múltiples estudios que han confirmado que es un agente de control biológico efectivo, por ejemplo, de *Polyphagotarsonemus latus* (Banks) (Rodríguez, 2002). Dentro de los atributos más significativos de este depredador, se encuentran su corto ciclo de desarrollo, alta fecundidad, elevada capacidad de búsqueda y su respuesta funcional de tipo II, la cual le permite responder adecuadamente a altas densidades de la presa. (Montoya *et al.*, 2009). De la misma forma ha sido identificado como biorregulador potencial de *Aceria guerreronis* (Galvão, 2009).

Su acción depredadora sobre *R. indica* se pudo observar durante el desarrollo del trabajo (Fig. 3);

esto ha sido también evaluado: Rodríguez *et al.* (2010) demostraron que *A. largoensis* se alimentó de las fases de huevo, larva, ninfa y hembra. El depredador dedica la mayor parte del tiempo a la búsqueda de la presa y actividades de limpieza y descanso y sugiere que *A. largoensis* no solo se alimenta de *R. indica*, si no que avala su posible utilización en el manejo de esta plaga exótica invasora en Cuba. Por su parte, Carrillo *et al.* (2010) señalan que *A. largoensis* fue capaz de completar su desarrollo y reproducirse sobre *R. indica* en los Estados Unidos y añaden que la tasa intrínseca de incremento fue significativamente alta cuando utilizó a esa especie como alimento, en comparación con otras dietas. Otro dato interesante sobre el papel de este fitoseido sobre el ácaro rojo de las palmáceas lo registran Rivera *et al.* (2012) quienes confirmaron que el DNA de *R. indica* fue detectado en el 26 % de muestras de *A. largoensis*, aun cuando ese depredador tenía otras alternativas de alimento.

La detección de *A. largoensis* asociado a *R. indica* como el ácaro depredador más abundante y frecuente, coincide con lo registrado por Carrillo y Peña (2010) y Ramos y Rodríguez (2013), quienes señalan que este fitoseido incrementó sus poblaciones después de la detección de *R. indica*.

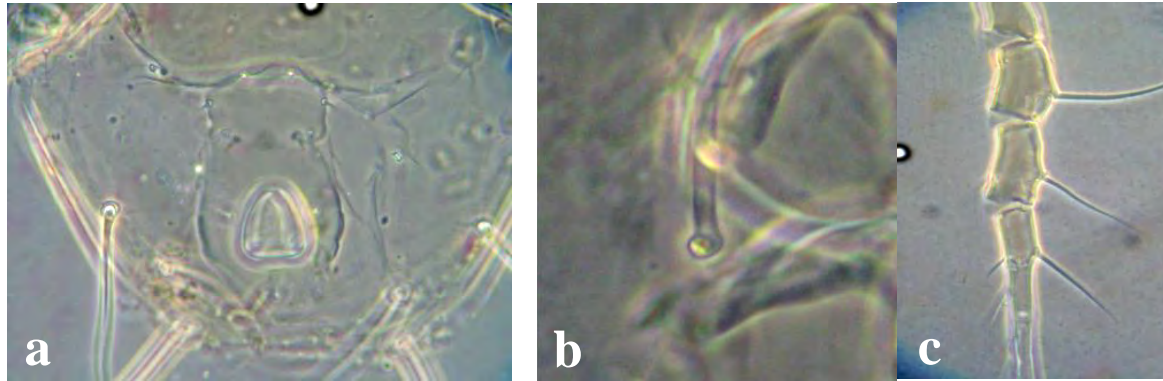


Figura 1. *Amblyseius largoensis* (Muma), a) placa ventrianal, b) espermateca, c) pata IV.

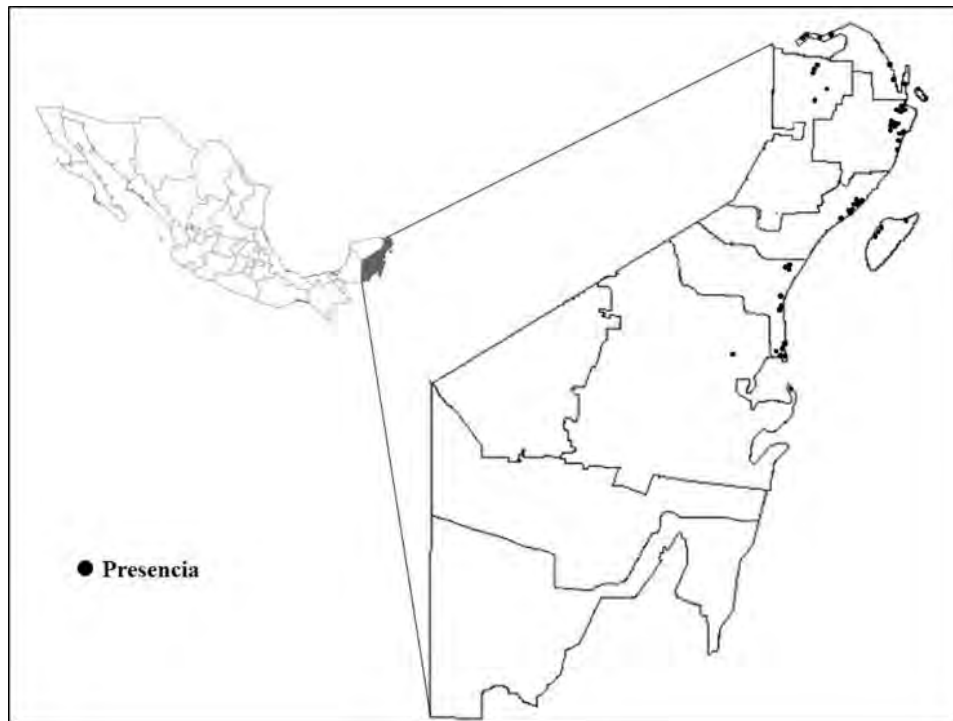


Figura 2. Distribución de *Amblyseius largoensis* y *Neoseiulus anonymus* en diferentes especies de palmas donde fue colectado.

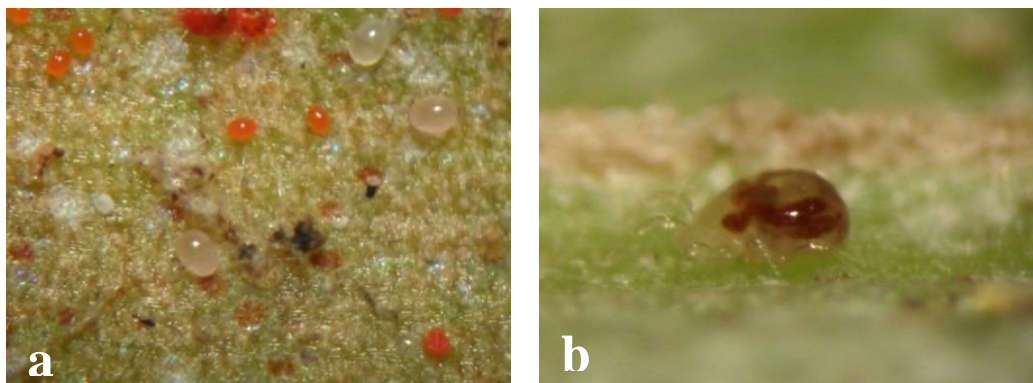


Figura 3. a) Huevos de *Raiiella indica* pequeños y anaranjados y huevos de *Amblyseius largoensis* más grandes y blancos. b) *A. largoensis* después de alimentarse de *R. indica* donde se observa el contenido obscuro en el cuerpo.

Estos últimos autores refieren en su investigación la presencia de 18 especies de Phytoseiidae antes del registro de *R. indica* y solo una (*A. largoensis*) después de la introducción de la especie exótica.

Todos estos elementos, unido a lo registrado en el presente estudio ratifica la potencialidad de *A. largoensis* como agente de control biológico de *R.*

También se registró la presencia de *Neoseiulus anonymus* (Chant y Baker) (Fig. 3) esta especie se parece a *Neoseiulus fallacis* (Garman). La hembra holotipo fue colectada en Tacamiche, La Lima Honduras, después en hojas de plátano en Washington D. C. y posteriormente en diversas localidades de Colombia en *Glycine soja*, *Vigna vexillata*, *Gospium hirsutum* (Denmark y Muma, 1972)

Al parecer esta especie está en el medio sin un papel ecológico significativo, ya que se observaron separadamente, tres ejemplares.

indica, lo que amplía las posibilidades de uso de este fitoseido en planes de manejo.

Actualmente, el replanteamiento general de la protección fitosanitaria ha dado un impulso al control biológico, pieza clave e indispensable para cualquier estrategia de agricultura sostenible y válida frente a especies exóticas invasoras. Con este resultado se da respaldo a este propósito.

Estudios realizados en Colombia sobre yuca (*Manihot esculenta* Crantz) señalan que esta especie se caracteriza por mostrar bajas frecuencias y abundancias relativas, aunque indican que su presencia está bien correlacionada con los niveles poblacionales de *Mononychelus tanajoa* (Bonder) (Acari: Tetranychidae) (CIAT, 1988), posteriormente es introducida para el control de este tetrániquido en Zambia (Mebelo *et al.*, 2010). Mesa y Bellotti (1986) citan a *N. anonymus* alimentándose sobre *Tetranychus urticae* en Yuca en Colombia.

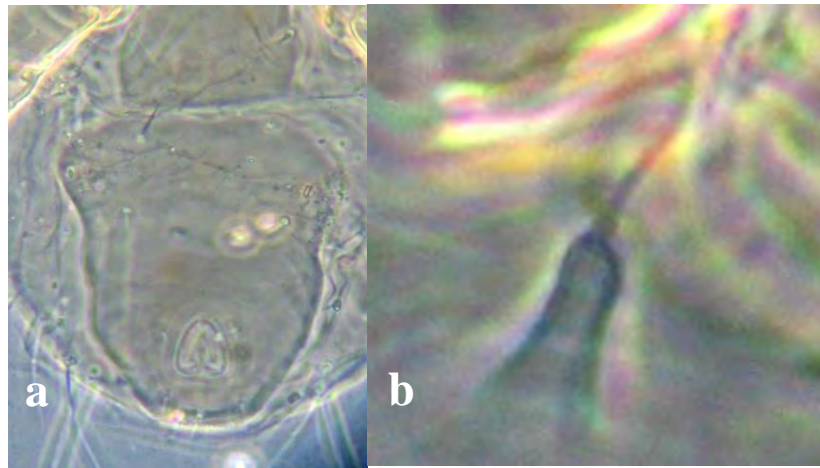


Figura 4. *Neoseiulus anonymus* (Chant y Baker), a) Placa ventrianal, b) espermateca

AGRADECIMIENTOS

A la CONAFOR por el apoyo recibido para la realización del proyecto “Diagnóstico y Alternativas de manejo del ácaro rojo de las palmas en Quintana Roo”. Al personal de Sanidad Vegetal de la campaña del Acaro rojo en Quintana Roo, al personal de la CONANP en la reserva de Sian Ka’an, Quintana Roo, a los dueños de viveros, hoteles, jardines privados y parques por el apoyo recibido para la colecta de material.

LITERATURA CITADA

- AGUIRRE-MUÑOZ, A. Y R. MENDOZA-ALFARO. 2009. Especies exóticas invasoras: impactos sobre las poblaciones de flora y fauna, los procesos ecológicos y la economía. Pp. 277–318. In: *Capital natural de México, Vol. II: Estado de conservación y tendencias de cambio*. CONABIO, México.
- CARRILLO, D. AND J. E. PEÑA. 2010a. Studies on the biology of native predators associated with *Raoiella indica* (Acari: Tenuipalpidae) in Florida, USA:

- implications on their potential as biological control agents of this exotic species. *Abstract Book - XIII International Congress of Acarology*. En línea, disponible en: www.acarology.org/ica/ica2010/. (Fecha de consulta: 4-VII-2013).
- CARRILLO, D., PEÑA, J. E., HOY, M. A. AND J. H. FRANK. 2010b. Development and reproduction of *Amblyseius largoensis* (Acari: Phytoseiidae) feeding on pollen, *Raoiella indica* (Acari: Tenuipalpidae), and other microarthropods inhabiting coconuts in Florida, USA. *Experimental and Applied Acarology*, 52(2): 119–129.
- CIAT. 1988. *Cassava program*. Annual Report. Working Document No. 43, 258 pp.
- CHANT, D. A. AND E. W. BAKER. 1965. The Phytoseiidae (Acarina) of Central America. *Memoirs of the Entomological Society of Canada*, 41: 1–114.
- CHANT, D. A. AND J. A. MCMURTRY. 2007. *Illustrated keys and diagnoses for the genera and subgenera of the Phytoseiidae of the world (Acari: Mesostigmata)*. Indira Publishing House, MI, USA. 218 pp.
- DANIEL, M. 1981. Bionomics of the predaceous mite *Amblyseius channabasavanni* (Acari: Phytoseiidae), predaceous on the palm mite *Raoiella indica*. Pp: 167–173. In: G. P. Channabasavanna (Ed.). *1st Indian Symposium in Acarology*. Bangalore, India.
- DE MORAES, G. J., MCMURTRY, J. A., DENMARK, H. A. AND C. B. CAMPOS. 2004. A revised catalog of the mite family Phytoseiidae. *Zootaxa*, 434: 1–494.
- DENMARK, H. A. AND M. H. MUMA. 1972. Some Phytoseiidae of Colombia (Acarina: Phytoseiidae). *Florida Entomologist*, 55(1): 19–29.
- DGSV-CNRF. DIRECCIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL-CENTRO NACIONAL DE REFERENCIA FITOSANITARIA. 2011. *Ácaro rojo de las palmas (Raoiella indica Hirst)*. *Ficha técnica*. SAGARPA-SENASICA. México, D. F. En línea, disponible en: www.cesvo.org.mx/downloads/ficha%20acar.pdf. (Fecha de consulta: 4-VII-2013).
- ESTRADA-VENEGAS, E. G., MARTÍNEZ-MORALES, H. Y J. VILLA-CASTILLO. 2010 *Raoiella indica* Hirst (Acari: Tenuipalpidae): first record and threat in Mexico. *Abstract Book - XIII International Congress of Acarology*. En línea, disponible en: www.acarology.org/ica/ica2010/. (Fecha de consulta: 4-VII-2013).
- MARCH, I. J. 2008. *Impactos Económicos y Ecológicos de las Especies Exóticas Invasoras*. Primer seminario de divulgación Especies exóticas invasoras: una amenaza para la economía y biodiversidad de México. En línea, disponible en: www.inecc.gob.mx/descargas/con_eco/2008_sem_esp_invasoras_pres_06_imarch.pdf. (Fecha de consulta: 4-VII-2013).
- GALVÃO, A, GONDIM, M., DE MORAES, G. AND J. M. OLIVEIRA. 2007. Biology of *Amblyseius largoensis* (Muma) (Acari: Phytoseiidae), a potential predator of *Aceria guerreronis* Keifer (Acari: Eriophyidae) on coconut trees. *Neotropical Entomologist*, 36(3): 465–470.
- MEBELO, M., HANNA, R. AND C. MALAMBO. 2010. Release and establishment of exotic predatory mites (Acari: Phytoseiidae) for biological control of the cassava green mite *Mononychellus tanajoa* (Acari: Tetranychidae) in Zambia. *Abstract Book - XIII International Congress of Acarology*. En línea, disponible en: www.acarology.org/ica/ica2010/. (Fecha de consulta: 4-VII-2013).
- MESA, N. C. Y A. BELLOTTI. 1986. Ciclo de vida y hábitos alimenticios de *Neoseiulus anonymus*, predador de ácaros Tetranychidae en yuca. *Revista Colombiana de Entomología*, 12(1): 55–65.
- MOUTIA, L. A. 1958. Contribution to the study of some phytophagous acarina and their predators in Mauritius. *Bulletin of Entomological Research*, 49(1): 59–75.
- PEÑA, J. E., RODRIGUES, J. C., OSBORNE, L. AND A. RODA. 2009. The red palm mite, *Raoiella indica*: Effect of Resident and Commercially Produced predators against a recently introduced pest in Florida, USA. Pp. 108–115, In: P. G. Manson, D. R. Gillispie and C. Vincent (Eds.) *Proc. 3rd International Symposium on Biological Control of Arthropods*, Christchurch, New Zealand.
- RAMOS, M. Y H. RODRÍGUEZ. 2013. Estrategias para la mitigación de impactos de especies exóticas invasoras, *Raoiella indica* Hirst estudio de caso. Pp. 105–146. In: E. G. Estrada-Venegas, J. A. Acuña-Soto, M. P. Chaires-Grijalva y A. Equihua-Martínez (Eds.). *Ácaros de importancia cuarentenaria en Latinoamérica*. 1er. Ed. Colegio de Postgraduados y Sociedad Mexicana de Entomología. Texcoco, estado de México, México.
- RIVERA-RIVERA, C., GALINDO-CARDONA, A. AND J. C. RODRIGUES. 2012. Testing prey DNA finger printing

- on *Amblyseius largoensis* (Acari: Phytoseiidae) predation of *Raoiella indica* (Acari: Tenuipalpidae). *Experimental and Applied Acarology*, 57(3-4): 373–379
- RODRÍGUEZ, H. 2002. Bases biológicas para el uso de *Amblyseius largoensis* Muma (Acari: Phytoseiidae) en el control de *Polyphagotarsonemus latus* (Banks) (Acari: Tarsonemidae). Tesis de Posgrado (PhD). Universidad Agraria de La Habana, Cuba.
- RODRÍGUEZ, H., MONTOYA, A. Y G. FLORES-GALANO. 2010. Conducta alimentaria de *Amblyseius largoensis* (Muma) sobre *Raoiella indica* Hirst. *Revista Protección Vegetal*, La Habana. 25(1): 26–30.
- VAN DER BLOM, J. 2005. Control biológico y prevención contra plagas y virus en invernaderos hortícolas. En línea, disponible en: <http://www.agroinformation.com/leer.articulo.asnot=412>. (Fecha de consulta: 4-VII-2013).