

RELACIÓN DE *Raoiella indica* Hirst (ACARI: TENUIPALPIDAE) CON LOS ACAROS DEPREDAADORES Y LAS ESPECIES DE PALMAS EN CUBA

✉ Mayra Ramos-Lima¹ y Davis Moreno-Rodríguez²

¹Facultad de Medio Ambiente. Instituto Superior de Tecnologías y Ciencias Aplicadas (InSTEC). Carlos III y Luaces, Plaza de la Revolución 10600, La Habana, Cuba

²Departamento de Inspecciones. Centro Nacional de Seguridad Biológica. 5ta Ave y 28, Miramar, Playa. La Habana, Cuba.

✉ Correo: mramos@instec.cu

RESUMEN. Se evaluó la presencia de *Raoiella indica* Hirst y de los ácaros depredadores asociados, en todos los jardines botánicos de Cuba que poseen palmetum (10), además en avenidas y hoteles de Varadero y un vivero de palmáceas perteneciente a esta importante playa cubana. Se muestrearon todas las especies de palmas, presentes en los jardines, se calculó la proporción de plantas infestadas y se registraron las especies de la familia Phytoseiidae y Cunaxidae que se encontraron junto al fitófago. Se registró a *Amblyseius largoensis* Muma asociada solo a *Cocos nucifera* L., mientras que en el resto de las palmáceas se identificó a *Iphiseiodes quadripilis* (Banks), *I. zuluagay* Denmark y Muma, *Phytoscutus sexpilis* Muma (Acari. Phytoseiidae) y a *Armacirus taurus* (Acari:Cunaxidae), los que en ningún caso se hallaron en cocoteros. Se sugiere que las atenciones culturales, un incremento en la actividad biorreguladora, dada por la presencia del complejo de depredadores presentes y una probable preferencia de *R. indica* por el cocotero, puede explicar las observaciones realizadas.

Palabras clave: *Raoiella indica*, palmas, ácaros depredadores, Cuba

Relationship among *Raoiella indica* Hirst (Acari: tenuipalpidae), predator mites and palms species in Cuba

SUMMARY. The presence of *Raoiella indica* Hirst and predator mites was evaluated in palm species in Cuba. The samples were taken from botanic gardens with Palmetum (10), also in hotel gardens, avenues of Varadero beach and in a palm nursery belonging to this touristic complex. They were sampled all palm species of the botanic gardens/ It was calculated the percentage of infested plants and the predator mites of Phytoseiidae and Cunaxidae families were recorded. *Amblyseius largoensis* Muma was associated to *Cocos nucifera* L., but *Iphiseiodes quadripilis*, (Banks), *I. zuluagay* Denmark and Muma, *Phytoscutus sexpilis* Muma (Acari. Phytoseiidae) and *Armacirus taurus* Kramer (Acari:Cunaxidae) were registered only in the other palms species and in any case, associated to coconut. It is proposed that the cultural practices, an increase of the biological control activity because the presence of a predator mites complex and a possible coconut preference of *R. indica*, as host plant, can explain these results.

Key words: *Raoiella indica*, palms, predator mites, Cuba

INTRODUCCIÓN

A partir del registro de la especie exótica invasora *Raoiella indica* Hirst (Acari. Tenuipalpidae) en Cuba (De la Torre *et al.*, 2010), se iniciaron un grupo de estudios biológicos y ecológicos, dentro de los que se incluyó la presencia de ácaros controles biológicos, con vistas a evaluar y posteriormente prevenir y mitigar los impactos observados en los países del área que antecedieron a Cuba en su reporte.

La importancia de los ácaros depredadores en el control de ácaros plaga ha sido reconocida desde los años 50' del siglo pasado. Esta cualidad ha sido aprovechada en diferentes partes del mundo y es un elemento del éxito reconocido en el control de plagas en general.

Al considerar la abundancia y riqueza de palmáceas en Cuba, la amenaza de la especie exótica y la necesidad de establecer las bases para un programa para su manejo, se llevó a cabo una prospección del fitófago en los *Palmetum* de todos los jardines botánicos, con vistas a determinar su presencia en las condiciones de Cuba y valorar las diferencias en las especies de ácaros depredadores identificadas en los ecosistemas.

MATERIALES Y MÉTODO

Se muestrearon una única vez los jardines botánicos de Cuba que poseían *Palmetum* (10 de los 15 existentes) evaluando todas las especies de palmáceas presentes en los mismos. Los sitios de muestreo fueron: Jardín Botánico Nacional y Quinta de los Molinos (ambos en La Habana) y los jardines botánicos de las provincias Pinar del Río, Matanzas, Cienfuegos, Villa Clara, Sancti Spíritus, Las Tunas, Granma (Cupaynicú) y Holguín, además de las palmáceas de las avenidas y jardines de los hoteles de la playa Varadero y el vivero suministrador de las mismas (ARENTUR), a este importante polo turístico de Cuba, doce localidades en total.

El muestreo se llevó a cabo tomando tres foliolos o pinnas por palma, de tres plantas por especie, tomadas aproximadamente equidistantes y alrededor de la copa de cada una. Estas se revisaron por haz y envés, con una lente de mano de 40x, una vez que fue detectada una colonia (todas las fases) de *R. indica* se consideró a la especie de palmácea “positiva”. Se calculó la proporción de palmas infestadas con respecto al total, en cada sitio de muestreo.

Los ácaros depredadores presentes en las palmas positivas fueron colectados durante los muestreos con un pelo de pestaña de cerdo, humedecido con ácido láctico al 30% y colocados en este mismo líquido. Una vez en el laboratorio, se decoloraron en esa misma sustancia al calor, para ser montados en medio de Hoyer. Para la identificación taxonómica, se utilizaron las claves de Smiley (1992) y Chant y McMurtry (2007).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En los sitios de muestreo seleccionados, la presencia de *R. indica* osciló entre el 20 – 44 % de las plantas totales muestreadas, con excepción de las avenidas y jardines de los hoteles de Varadero y el vivero ARENTUR donde la proporción alcanzó niveles superiores. (Cuadro 1).

Cuadro 1. Especies de palmas y proporción de infestación con *R. indica* en los sitios de muestreo

Sitio de muestreo	Número de especies muestreadas	Hospedantes de <i>R. indica</i>	Proporción de plantas hospedantes
Jardín Botánico de Pinar del Río	20	<i>Carpentaria acuminata</i> (H.Wendl. & Drude) Becc. <i>Colpothrinax wrightii</i> Griseb. & H.Wendl. ex Voss <i>Gaussia princeps</i> H.Wendl. <i>Phoenix dactylifera</i> L. <i>Sabal palmetto</i> (Walter) Lodd. ex Schult & Schult.f.	25%
Jardín Botánico Nacional	88	<i>Actinorhytis calapparia</i> (Blume) H.Wendl. & Drude ex Scheff. <i>Archontophoenix alexandrae</i> (F.Muell.) H.Wendl. & Drude <i>Areca novohibernica</i> (Lauterb.) Becc. <i>Arenga caudata</i> (Lour.) H.E.Moore <i>Butia eriospatha</i> (Mart. ex Drude) Becc. <i>Calyptronoma plumeriana</i> (Mart.) Lourteig <i>Carpentaria acuminata</i> (H.Wendl. & Drude) Becc.	23,9%

Cuadro 1 (Continuación): Especies de palmas y proporción de infestación con *R. indica* en los sitios de muestreo

Sitio de muestreo	Número de especies muestreadas	Hospedantes de <i>R. indica</i>	Proporción de plantas hospedantes
		<i>Cocos nucifera</i> L. <i>Colpothrinax wrightii</i> Griseb. & H.Wendl. ex Voss <i>Copernicia</i> sp. <i>Corypha umbraculifera</i> L. <i>Dypsis decaryi</i> (Jum.) Beentje & J.Dransf. <i>Dypsis lokohensis</i> J.Dransf. <i>Gaussia spirituana</i> Moya & Leiva <i>Itaya amicornum</i> H.E.Moore <i>Latania loddigesii</i> Mart. <i>Licuala spinosa</i> Wurmbr <i>Livistona decora</i> (W.Bull) Dowe <i>Pseudophoenix sargentii</i> H.Wendl. ex Sarg. <i>Saribus rotundifolius</i> (Lam.) Blume <i>Washingtonia robusta</i> H.Wendl.	
Jardín Botánico Quinta de los Molinos	25	<i>Cocos nucifera</i> L <i>Livistona chinensis</i> (Jacq.) R.Br. ex Mart. <i>Phoenix roebelenii</i> O'Brien <i>Ptychosperma elegans</i> (R.Br.) Blume <i>Rhapis excelsa</i> (Thunb.) Henry <i>Sabal palmetto</i> (Walter) Lodd. ex Schult & Schult.f. <i>Washingtonia robusta</i> H.Wendl.	24%
Jardín Botánico de Matanzas	16	<i>Adonidia merrillii</i> (Becc.) Becc. <i>Cocos nucifera</i> L. <i>Dictyosperma album</i> (Bory) Scheff. <i>Livistona chinensis</i> (Jacq.) R.Br. ex Mart. <i>Phoenix roebelenii</i> O'Brien <i>Ptychosperma macarthurii</i> (H.Wendl. ex H.J.Veitch)	37,5%
Vivero ARENTUR	15	<i>Adonidia merrillii</i> (Becc.) Becc. <i>Caryota urens</i> L. <i>Chamaedorea seifrizii</i> Burret <i>Coccothrinax crinita</i> (Griseb. & H.Wendl. ex C.H.Wright) <i>Dypsis madagascariensis</i> (Becc.) Beentje & J. Dransf. <i>Licuala spinosa</i> Wurmbr <i>Livistona chinensis</i> (Jacq.) R.Br. ex Mart. <i>Phoenix roebelenii</i> O'Brien <i>Ptychosperma macarthurii</i> (H.Wendl. ex H.J.Veitch) <i>Thrinax radiata</i> Lodd. ex Schult. & Schult.f.	66,7%

Cuadro 1 (Continuación): Especies de palmas y proporción de infestación con *R. indica* en los sitios de muestreo

Sitio de muestreo	Número de especies muestreadas	Hospedantes de <i>R. indica</i>	Proporción de plantas hospedantes
Jardines de hoteles y avenidas de Varadero	14	<i>Adonidia merrillii</i> (Becc.) Becc. <i>Caryota urens</i> L. <i>Cocos nucifera</i> L. <i>Dypsis lutescens</i> (H.Wendl.) Beentje & J.Dransf. <i>Latania loddigesii</i> Mart. <i>Livistona chinensis</i> (Jacq.) R.Br. ex Mart. <i>Phoenix reclinata</i> Jacq. <i>Phoenix roebelenii</i> O'Brien <i>Ptychosperma elegans</i> (R.Br.) Blume <i>Rhapis excelsa</i> (Thunb.) Henry <i>Thrinax radiata</i> Lodd. ex Schult. & Schult.f.	78,6%
Jardín Botánico de Cienfuegos	78	<i>Adonidia merrillii</i> (Becc.) Becc. <i>Aiphanes lindeniana</i> (H.Wendl.) H.Wendl. <i>Arenga microcarpa</i> Becc. <i>Borassus aethiopum</i> Mart. <i>Brahea brandegeei</i> (Purpus) H.E.Moore <i>Cocos nucifera</i> L. <i>Elaeis guineensis</i> Jacq. var. <i>poissonii</i> <i>Latania verschaffeltii</i> Lem. <i>Licuala spinosa</i> Wurmbe <i>Livistona chinensis</i> (Jacq.) R.Br. ex Mart. <i>Phoenix pusilla</i> Gaertn. <i>Ptychosperma macarthurii</i> (H.Wendl. ex H.J.Veitch) <i>Ptychosperma</i> sp. <i>Sabal causiarum</i> (O.F.Cook) Becc. <i>Sabal palmetto</i> (Walter) Lodd. ex Schult & Schult.f. <i>Sabal yapa</i> C.Wright ex Becc. <i>Syagrus schizophylla</i> (Mart.) Glassman <i>Thrinax</i> sp.	23,1%
Jardín Botánico de Villa Clara	17	<i>Cocos nucifera</i> L.	5,9%
Jardín Botánico de Sancti Spíritus	39	<i>Adonidia merrillii</i> (Becc.) Becc. <i>Cocos nucifera</i> L. <i>Gaussia spirituana</i> Moya & Leiva <i>Phoenix reclinata</i> Jacq.	10,3%

Cuadro 1 (Continuación): Especies de palmas y proporción de infestación con *R. indica* en los sitios de muestreo

Sitio de muestreo	Número de especies muestreadas	Hospedantes de <i>R. indica</i>	Proporción de plantas hospedantes
Jardín Botánico de Las Tunas	121	<i>Allagoptera arenaria</i> (Gomes) Kuntze <i>Archontophoenix alexandrae</i> (F.Muell.) H.Wendl. & Drude <i>Arenga caudata</i> (Lour.) H.E.Moore <i>Arenga pinnata</i> (Wurmb) Merr. <i>Bentinckia nicobarica</i> (Kurz) Becc. <i>Colpothrinax wrightii</i> Griseb. & H.Wendl. ex Voss <i>Copernicia baileyana</i> León <i>Copernicia roigii</i> León <i>Corypha umbraculifera</i> L. <i>Drymophloeus</i> sp. <i>Latania lontaroides</i> (Gaertn.) H.E.Moore <i>Livistona chinensis</i> (Jacq.) R.Br. ex Mart. <i>Livistona lanuginosa</i> Rodd <i>Livistona muelleri</i> F.M.Bailey <i>Phoenix canariensis</i> Chabaud <i>Phoenix reclinata</i> acq. <i>Phoenix roebelenii</i> O'Brien <i>Pseudophoenix vinifera</i> (Mart.) Becc. <i>Rhapis excelsa</i> (Thunb.) Henry <i>Sabal rosei</i> (O.F.Cook) Becc. <i>Syagrus schizophylla</i> (Mart.) Glassman <i>Thrinax radiata</i> Lodd. ex Schult. & Schult.f. <i>Washingtonia filifera</i> (Linden ex André) H.Wendl. ex deBar	19%
Jardín Botánico de Granma	33	<i>Caryota mitis</i> Lour. <i>Dypsis cabadae</i> (H.E.Moore) Beentje & J.Dransf. <i>Pritchardia pacifica</i> Seem. & H.Wendl. <i>Ptychosperma macarthurii</i> (H.Wendl. ex H.J.Veitch)	12,1%
Jardín Botánico de Holguín	32	<i>Cocos nucifera</i> L. <i>Dypsis cabadae</i> (H.E.Moore) Beentje & J.Dransf. <i>Dypsis madagascariensis</i> (Becc.) Beentje & J. Dransf. <i>Phoenix canariensis</i> Chabaud <i>Pritchardia pacifica</i> Seem. & H.Wendl. <i>Ptychosperma elegans</i> (R.Br.) Blume	18,8%

La diferencia entre estos sitios pudiera radicar, entre otros aspectos, en la acción antrópica, que es mínima en los jardines botánicos ya que no se realizan aplicaciones químicas, se fertilizan con materia orgánica esporádicamente y se irrigan con la lluvia y por el contrario, es muy significativa en los otros dos sitios de muestreo: reiterados tratamientos químicos, fertilización, abundante riego, eliminación total de las malezas, entre otras. Es muy común que los productores de plantas ornamentales (como en los viveros) y jardineros de áreas especiales (como en los hoteles) por requisitos propios de esas instalaciones, practiquen excesivas

atenciones culturales a las plantas, pero con los resultados aquí observados: el nivel poblacional de las plagas y los daños se incrementan.

El agravamiento de los problemas fitosanitarios por la aplicación de prácticas culturales inadecuadas, derivadas del desconocimiento de sus implicaciones, es un aspecto que se ha estudiado y del cual existen múltiples resultados de investigación, desde los datos de Van Emden (1966) hasta los más recientes, de Limonta e Imbert (2012). De manera específica, Porcuna *et al.* (2003) refirieron que el uso de tratamientos químicos y otras prácticas culturales, como la eliminación de la vegetación segetal, pueden tener influencias negativas sobre los controles biológicos que naturalmente se presentan en los ecosistemas, con el consiguiente incremento de las plagas, lo que pudiera explicar los resultados aquí descritos.

El listado de los sitios de muestreo que poseían *C. nucifera* o no y las especies de ácaros depredadores asociadas, se muestran en el Cuadro 2.

Cuadro 2. Especies de ácaros depredadores asociados en los diferentes sitios de muestreo

Características de las localidades muestreadas		Familias identificadas	Especies
Sitios de muestreo con <i>Cocos nucifera</i>	Jardines Botánicos Nacional, Quinta de los Molinos, Matanzas, Cienfuegos, Holguín, Sancti Spiritus, jardines de hoteles y avenidas de Varadero	Phytoseiidae	<i>Amblyseius largoensis</i> Muma
			<i>Iphiseiodes quadripilis</i> (Banks)
			<i>I. zuluagay</i> Denmark y Muma
		Cunaxidae	<i>Armacirus taurus</i> Kramer
	Jardín Botánico de Villa Clara	-	-
Sitios de muestreo sin <i>Cocos nucifera</i>	Jardines Botánicos de Pinar del Río, Las Tunas, Granma y Vivero ARENTUR	Phytoseiidae	<i>Iphiseiodes. quadripilis</i> (Banks)
			<i>I. zuluagay</i> Denmark y Muma
			<i>Phytoscutus sexpilis</i> Muma
		Cunaxidae	<i>Armacirus taurus</i> Kramer

En todas las palmas muestreadas, se identificó un grupo de taxones de ácaros depredadores y coincidentemente, pequeñas poblaciones y síntomas puntuales de los daños del fitófago, con excepción del cocotero. Aquí se registró solo a *Amblyseius largoensis* Muma, una abundante población de *R.indica* y daños notables en las pinnas. En la Fig. 1, se observa, en fotos tomadas en los sitios de muestreo, la presencia puntual de *R. indica* sobre *Phoenix roebelenii* O'Brien, como ejemplo de palma del jardín de Matanzas, una población abundante de este ácaro en *C.nucifera* y cocoteros de la Avenida Ira (vía principal) de la playa Varadero mostrando una clorosis en las hojas.

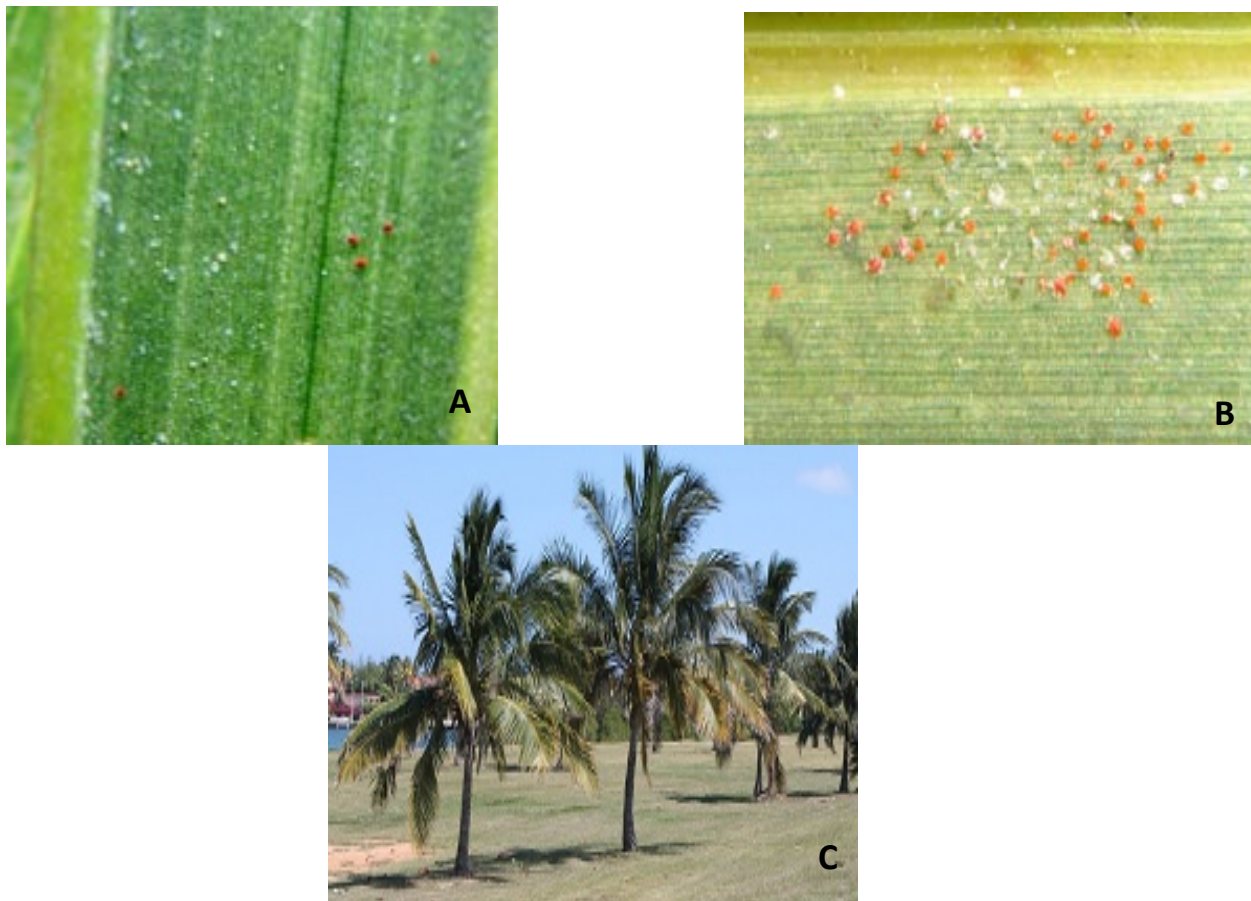


Figura 1. Presencia puntual de *R. indica* sobre *P.roebelenii* (a); abundante población sobre *Cocos nucifera* L (b); cocoteros dañados en Varadero (c).

En el jardín botánico de Villa Clara, al parecer el muestreo se ejecutó en un momento inicial de la infestación de *R.indica*, ya que se registró este ácaro solo en cocoteros, y no se hallaron ácaros depredadores presentes.

La presencia de un complejo de ácaros depredadores en las palmas (excepto en el cocotero) pudiera ser la causa de una mejor efectividad de la biorregulación y explicar por qué son tan puntuales los daños y la población de *R. indica*, en las mismas. En este sentido, Ramos y Lanfranco (2010) han informado que la presencia de dos o más especies de controles biológicos frente a una especie plaga, actúan incrementando la complejidad de la comunidad y por tanto, ejercen un efecto en el equilibrio del sistema. Otro elemento a considerar pudiera ser la preferencia de *R. indica* por el cocotero como planta hospedante, aspecto que fue comprobado por González y Ramos (2010), en estudios de laboratorio y que puede ser la causa de las observaciones sobre esa especie vegetal. Explicar las interacciones entre fitófagos y sus controles biológicos es siempre un proceso de determinada complejidad, ya que inciden muchos factores que no siempre es posible medir. Con estos datos se contribuye al conocimiento de la relación de *R. indica* con los ácaros depredadores en especies de palmas en Cuba, como elemento de base fundamental para su programa de manejo, en proceso de diseño.

CONCLUSIONES

Se registró a *Amblyseius largoensis* Muma asociada solo a *Cocos nucifera* L., mientras que en el resto de las palmáceas se identificó un complejo de ácaros depredadores. Las atenciones culturales, un incremento en la actividad biorreguladora, dada por la presencia ese complejo y la preferencia de *R. indica* por el cocotero, puede ser la causa de estos resultados.

LITERATURA CITADA

- Chant, D.,McMurtry, J.A. 2007. Illustrated keys and diagnoses for the genera and subgenera of the *Phytoseiidae* of the world (Acari: Mesostigmata). Indira Publishing House. 220 pp.
- De la Torre, P.E.; Suárez, A., González A.I., 2010. Presencia del ácaro *Raoiella indica* Hirst (Acari: Tenuipalpidae) en Cuba. *Rev. Protección Veg. Vol. 25 No. 1 (2010): 1-4*
- González, A.I., Ramos, M. 2010. Desarrollo y reproducción de *Raoiella indica* HIRSTS (ACARI:TENUIPALPIDAE) en laboratorio *Rev. Protección Veg. . 25 (1): 7-10*
- Ramos, M., Lanfranco, D. 2010. El complejo de parasitoides de la polilla del brote del pino en Chile: pasado, presente y posible escenario futuro *BOSQUE 31(2): 100-108*
- Limonta, M., Imbert, J.,2012. Modelo econométrico para la toma de decisiones aplicado al cultivo del café. *Retos de la Dirección 6 (1): 8-17*
- Porcuna,J.L., Boix,I., Ocón,C., Jiménez, A. 2003. Control biológico de plagas mediante el manejo de insectos útiles: los insectarios de la CAPA *Revista Protección Vegetal* En: http://www.ivia.es/sdta/pdf/revista/proteccion_vegetal/26tema07.pdf (Acceso: 6 de mayo de 2015).
- Smiley, R.L. 1992.The predatory mite family Cunaxidae (Acari) of the world with a new classification. Indira Publising House, Michigan United States of America, 356pp.
- Van Emden, H.F. 1966. Studies on the relation of insects and host plants HI. A comparison on the reproduction of *Brevicoryne brassicae* and *Myzus persicae* on Brussels sprouts plants supplies with different rates of Nitrogen and Potassium. *Entomol. Exptl. Appl. 9: 444-460.*