

Vigilancia fitosanitaria de *Raoiella indica* Hirst (Acari: Tenuipalpidae) en la provincia de Villa Clara, Cuba

Phytosanitary surveillance of *Raoiella indica* Hirst (Acari: Tenuipalpidae) in the Villa Clara province, Cuba

Ilenia Machado Montalvo

Laboratorio Provincial de Sanidad Vegetal. Carretera a Malezas Km 2½, Santa Clara, Villa Clara, Cuba, acarologia@sv.vcl.minag.gob.cu

RESUMEN

El ácaro rojo de las palmas *Raoiella indica* Hirst es una especie invasora que produce importantes daños en cocotero, musáceas y palmáceas ornamentales. Teniendo en cuenta lo antes planteado, y tomando como datos la información obtenida de la encuesta realizada de noviembre a abril y la vigilancia realizada durante todo el año en el período 2009-2016, se realizó este trabajo que tuvo como objetivo evaluar la incidencia de esta especie en la provincia de Villa Clara, Cuba. Se muestreó el 75,9 % de cuadrantes; *R. indica* fue interceptada en ocho de los trece municipios que componen la provincia; mayo, agosto y septiembre fueron los meses con mayor porcentaje de efectividad del muestreo. Se interceptaron además otras 18 especies pertenecientes a ocho familias y dos órdenes, entre ellas *Bdella ueckermanni* Hernandez, Daud & Feres y *Armascirus taurus* (Kramer), las cuales se registran como nuevas para la acarofauna en la provincia.

Palabras claves: ácaro rojo, especie exótica invasora, *Raoiella indica*.

ABSTRACT

The red palm mite *Raoiella indica* Hirst is a species invader that produces important damages in coconut tree, Musa species and ornamental palms, keeping before in mind it outlined and taking as data the obtained information of the survey carried out among the months of November to April and the surveillance carried out during the whole year in the period 2009-2016 were carried out this work that had as objective to evaluate the incidence of this species in the province Villa Clara, Cuba. Monitoring 75.9 % of quadrants, *R. indica* it was intercepted in eight of the thirteen municipalities that compose the province. May, August and September were the months with bigger percentage of effectiveness of the sampling. They were also intercepted other 18 species belonging to eight families and two orders among them *Bdella ueckermanni* Hernandez, Daud & Feres and *Armascirus taurus* (Kramer) which register as new for the acarofauna in the province.

Words key: red mite, species exotic invasive, *Raoiella indica*.

INTRODUCCIÓN

Los ácaros por sus características propias son organismos muy adaptables, y que una vez establecidos tienen muchas probabilidades de ampliar su distribución y aprovechar las nuevas condiciones del sitio; las estrategias de manejo son complicadas para mantenerlos en niveles bajos o tolerables (Almaguel, 2013).

El ácaro rojo de las palmas *Raoiella indica* Hirst (Acari: Tenuipalpidae) es un plaga polífaga que ha invadido casi todos los países en unos pocos años (Almaguel, 2013).

R. indica puede atacar plantas de cocotero, musáceas y palmáceas ornamentales. Los huevos de este ácaro son de color rojo-rosados, oblongos, lisos y de 117 µm de largo y 88 µm de ancho; la larva rojo-naranja de 135 µm de longitud y 100-120 µm de ancho; la protoninfa mide de 180-200 µm de largo y de 130-140 µm de ancho. La forma del cuerpo de la deutoninfa es oval y mide de 240-250 µm de largo por 160-170 µm de ancho. El adulto tiene el tegumento dorsal liso de color rojo brillante, palpos con dos segmentos, propodosoma

con tres pares de sedas largas y de similar tamaño, histerosoma con 13 pares de sedas distribuidas de la siguiente forma: un par humeral, cinco pares dorso laterales, cuatro pares dorso sublaterales y tres pares dorso centrales. El primer par de seda dorso central del histerosoma es más larga que la segunda y tercera. Primer par de seda dorso sublateral del histerosoma más larga que el resto. Las hembras miden 320 μm de largo y 220 μm de ancho (Almaguel y Torre, 2014).

Esta plaga es de gran importancia fitosanitaria en la región de Latinoamérica. La inspección para detectar su presencia representa la primera línea de defensa contra la misma. En Cuba, desde 2007 se implementó un sistema de encuesta nacional que ha permitido evaluar el comportamiento de *R. indica* desde su primera detección en el país, la cual fue reportada por Torre *et al.* (2010). Teniendo en cuenta lo antes planteado, se realizó este trabajo que tuvo como objetivo evaluar la incidencia de *R. indica* en la provincia de Villa Clara, Cuba, haciendo uso de la encuesta para elevar la efectividad del muestreo.

MATERIALES Y MÉTODOS

El trabajo se desarrolló en la provincia de Villa Clara, Cuba, tomando como datos la información obtenida de la encuesta realizada de noviembre a abril y la vigilancia realizada durante todo el año en el período 2009-2016.

Se efectuaron distintas actividades de capacitación y divulgación con el objetivo de desarrollar habilidades en el personal vinculado al programa de monitoreo para el rastreo, toma y envío de muestras al laboratorio.

La vigilancia fitosanitaria se realizó por el sistema de cuadrantes cartográficos. Para el nivel provincial se usó la escala del mapa 1:100 000, en la que cada cuadrante abarca 100 km^2 . Se evaluó el porcentaje de cuadrantes rastreados.

Las muestras de follaje en bolsas de nailon selladas y correctamente identificadas se recibieron en el Laboratorio Provincial de Diagnóstico. Se observó el material al microscopio estereoscópico, y con el auxilio de una aguja enmangada fueron colectados los ácaros presentes. Los ejemplares fueron aclarados con ácido láctico y montados en medio Hoyer para su identificación. Las que resultaron positivas a *R. indica*

se enviaron al Laboratorio Central de Cuarentena para su confirmación.

Se evaluó el total de muestras analizadas, de ellas las positivas, positivas con interés cuarentenario y negativas.

Las localidades muestreadas fueron categorizadas atendiendo al trabajo desarrollado en el período analizado de la encuesta. Se tuvo en cuenta el número de muestras enviadas al Laboratorio y el porcentaje de cuadrantes rastreados, para lo cual se utilizó la siguiente escala (Tabla 1).

Tabla 1. Escala para categorizar los municipios

Categoría	Número de muestras	Porcentaje de cuadrantes rastreados
Bajo	Menos de 50	Menos de 35
Medio	De 50 a 100	De 35 a 70
Alto	Más de 100	De 71 a 100

Se evaluó la efectividad del muestreo teniendo en cuenta el total de muestras positivas con interés cuarentenario y el total de muestras procesadas en cada mes.

Adicionalmente se conformó una base de datos con todas las especies interceptadas en los muestreos. Se evaluó el número de intercepciones y el porcentaje de cada especie en muestras positivas.

Los resultados fueron analizados y procesados por programas y *software* soportado sobre Microsoft Windows 8 Enterprise 2012. Los datos fueron ordenados y tabulados en el *software* Microsoft Office Excel 2010. Para el procesamiento estadístico se utilizó el paquete Statgraphics Plus ver. 5.1 con sus programas ANOVA y Kruskal-Wallis.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Acciones de capacitación

Se realizaron 12 asesorías, en las cuales se hizo énfasis en las características morfológicas externas de *R. indica*, diferencias con otros organismos aparentemente similares, localización en la planta, hospedantes. Se observaron ejemplares existentes en la colección y directamente en plantas afectadas. Finalmente fueron acreditados 80 inspectores para el rastreo, toma y envío de muestras al laboratorio provincial para diagnosticar la presencia de la plaga en el territorio (Tabla 2).

Tabla 2. Principales tareas de capacitación desarrolladas

<i>Año</i>	<i>Asesorías</i>	<i>Acreditaciones</i>
2009	3	21
2010	2	24
2011	1	10
2012	2	14
2013	3	3
2014	1	8
Total	12	80

Cuadrantes rastreados

La superficie terrestre de la provincia de Villa Clara abarca 108 cuadrantes, de los cuales se rastreó el 75,9 %.

Análisis de las muestras

En Villa Clara, en el período 2009-2016, se procesaron un total de 692 muestras, de ellas 504 resultaron negativas y 188 positivas. De estas últimas solo el 22 % resultó positivo con interés cuarentenario (Fig. 1).

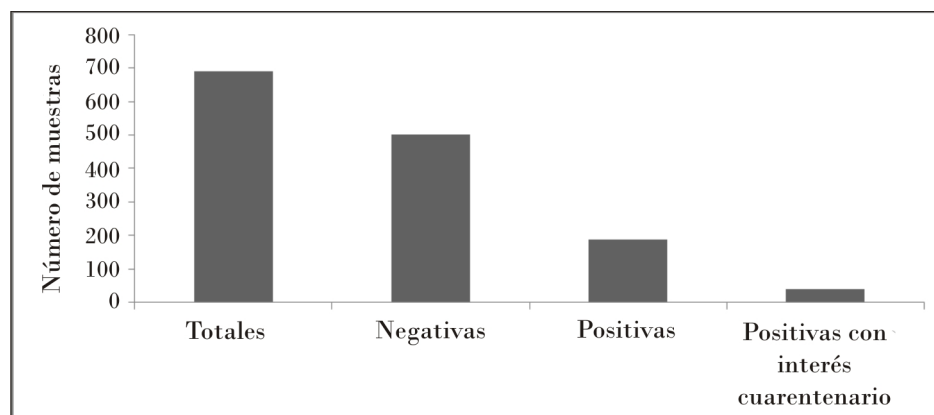


Figura 1. Resultados de las muestras analizadas para la encuesta de *R. indica* en Villa Clara. Período 2009-2016

Detección de *R. indica* en Villa Clara, Cuba

R. indica ha sido interceptada en ocho de los trece municipios que componen la provincia (Tabla 3), su

distribución ha sido lenta e irregular al igual que en el resto del país.

Tabla 3. Detección de *R. indica* de 2009 a 2016 en Villa Clara, Cuba

<i>Año de aparición</i>	<i>Municipio</i>
2012	Corralillo
2014	Santa Clara, Caibarién, Santo Domingo y Remedios
2015	Sagua la Grande, Manicaragua
2016	Placetás

Aun no se ha reportado su presencia en los municipios de Encrucijada, Ranchuelo, Quemado de Güines, Cifuentes y Camajuaní, para los cuales el número de muestras enviadas se cataloga de bajo (menos de 50 muestras), no así el porcentaje de cuadrantes rastreados que en todos

los casos fue alto (entre 71-100 %), exceptuando Encrucijada, que coincide también con un bajo porcentaje de cuadrantes rastreados, siendo el municipio de menor número de muestras y menor porcentaje de cuadrantes muestreados en la provincia (Tabla 4).

Tabla 4. Categorización de los municipios

<i>Municipio</i>	<i>Número de muestras</i>	<i>Porcentaje de cuadrantes rastreados</i>
Santo Domingo	Alto	Alto
Manicaragua	Alto	Alto
Sagua la Grande	Medio	Alto
Placetas	Medio	Alto
Corralillo	Medio	Alto
Remedios	Bajo	Alto
Santa Clara	Bajo	Medio
Caibarién	Bajo	Medio
Camajuaní	Bajo	Alto
Cifuentes	Bajo	Alto
Ranchuelo	Bajo	Alto
Quemado de Güines	Bajo	Alto
Encrucijada	Bajo	Bajo

* Número de muestras: Bajo < 50, Medio 50-100, Alto >100.

* Porcentaje de cuadrantes rastreados: Bajo < 35, Medio 35-70, Alto 71-100.

Efectividad del muestreo

La efectividad del muestreo reflejó diferencias significativas entre todos los meses contemplados en el período de la encuesta; fue mayor en mayo, agosto y septiembre sin diferencias significativas entre ellos (Tabla 5, Fig. 2). Estos resultados coinciden con los expuestos por Flores *et al.* (2017), quienes reportaron niveles de hasta 106,7 ácaros • foliolo⁻¹ como promedio de mayo a septiem-

bre, atribuyendo estos resultados a una combinación de escasas lluvias y altas temperaturas.

Estudios de fluctuaciones poblacionales de *R. indica* han mostrado que las precipitaciones y la humedad relativa afectan negativamente las poblaciones del ácaro, mientras que la temperatura y período más largo de luz muestran una correlación positiva (Ramos y Rodríguez, 2013).

Tabla 5. Efectividad del muestreo según mes

<i>Mes</i>	<i>Tamaño muestral</i>	<i>Rango promedio*</i>
Junio	8	8,5 a
Julio	8	8,5 a
Abril	8	20,5 b
Noviembre	8	28,5 c
Enero	8	36,5 d
Marzo	8	44,5 e
Febrero	8	52,5 f
Diciembre	8	60,5 g
Octubre	8	68,5 h
Mayo	8	84,5 i
Septiembre	8	84,5 i
Agosto	8	84,5 i
P-valor		0,0

* Rangos promedio según Kruskal-Wallis.

Letras diferentes denotan diferencias significativas para **p* < 0,05

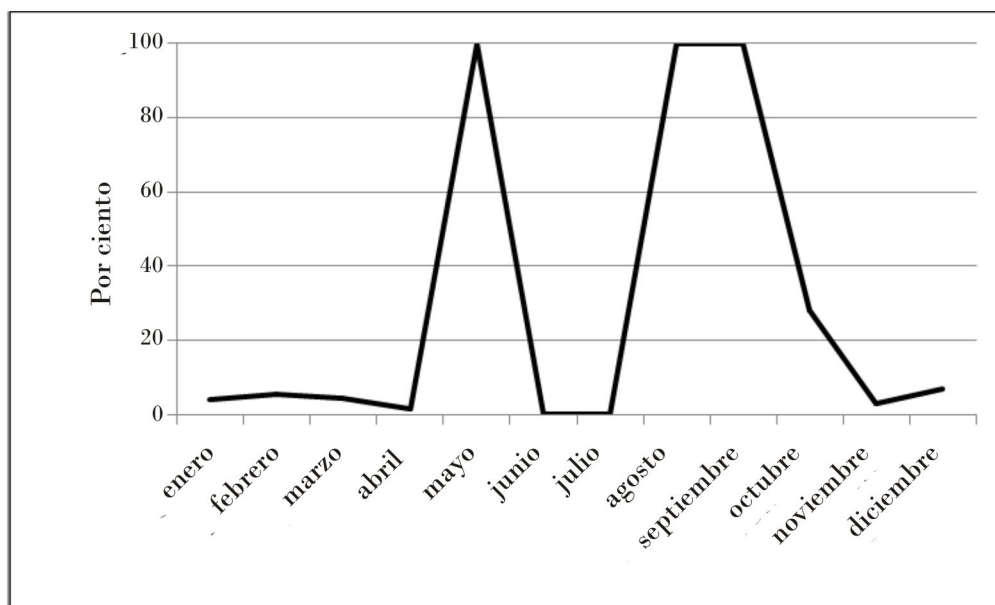


Figura 2. Porcentaje de efectividad del muestreo por meses del año.

Registro de intercepciones

En el período de vigilancia fitosanitaria de *R. indica* se interceptaron, además, otras 18 especies pertenecientes a ocho familias y dos órdenes; las mismas se asemejan a las citadas por Ramos y Rodríguez (2013) en estudios similares realizados en el municipio de San José de las Lajas, Mayabeque, Cuba.

Entre ellas y como nuevos registros para la acarofauna de la provincia se reporta la presencia de *Bdella ueckermanni* Hernandes, Daud & Feres (Acari: Bdellidae) y *Armascirus taurus* (Kramer) (Acari: Cunaxidae).

La familia Bdellidae incluye especies de ácaros que depredan sobre pequeños artrópodos y sus huevos, regulando considerablemente las poblaciones de estos (Gerson and Smiley, 1990, Ueckermann 2004, citados por Krantz y Walter, 2009).

Según Torre y Díaz (2012), *B. ueckermanni* es el representante de esta familia más abundante encontrado en plantas. Esta especie fue colectada sobre *Cocos nucifera*, Lin. en los municipios de Manicaragua (2009), Sagua la Grande (2010), Corralillo (2012) y Santo Domingo (2012).

La familia Cunaxidae contiene especies depredadoras que se alimentan sobre microartrópodos en el suelo, plantas, musgos o pajas; muchas son formas aéreas que depredan en insectos y ácaros fitófagos (Walter and Proctor 1999, Papadoulis 2004 citados por Krantz y Walter, 2009). *A. taurus* fue colectada sobre *Cocos*

nucifera, Lin. en el municipio de Santo Domingo en 2012.

Del total de especies de ácaros interceptados, el 42 % son depredadores, 47 % fitófagos y el 11 % de otros hábitos alimentarios (Fig. 3).

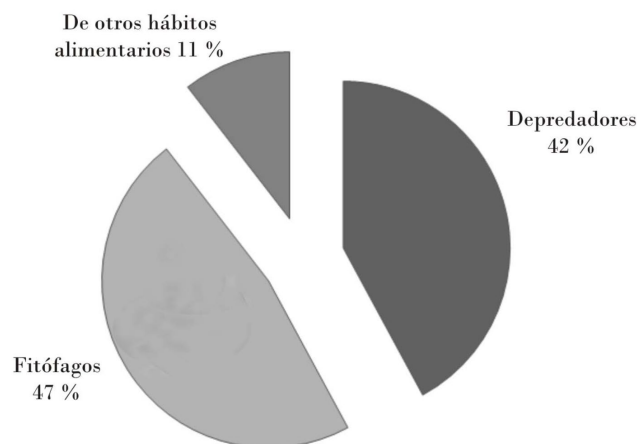


Figura 3. Composición trófica de las especies interceptadas.

Amblyseius sp. fue la especie de mayor porcentaje en muestras positivas, le siguió en orden la especie encuestada *R. indica* y los depredadores *Bdella* sp. y *Typhlodromus* sp. El resto de las especies contribuyó en menor medida a la biodiversidad de ácaros detectados en cocotero, musáceas y palmáceas ornamentales en Villa Clara (Fig. 4). Resultados similares fueron descritos por Ramos y Rodríguez (2013).

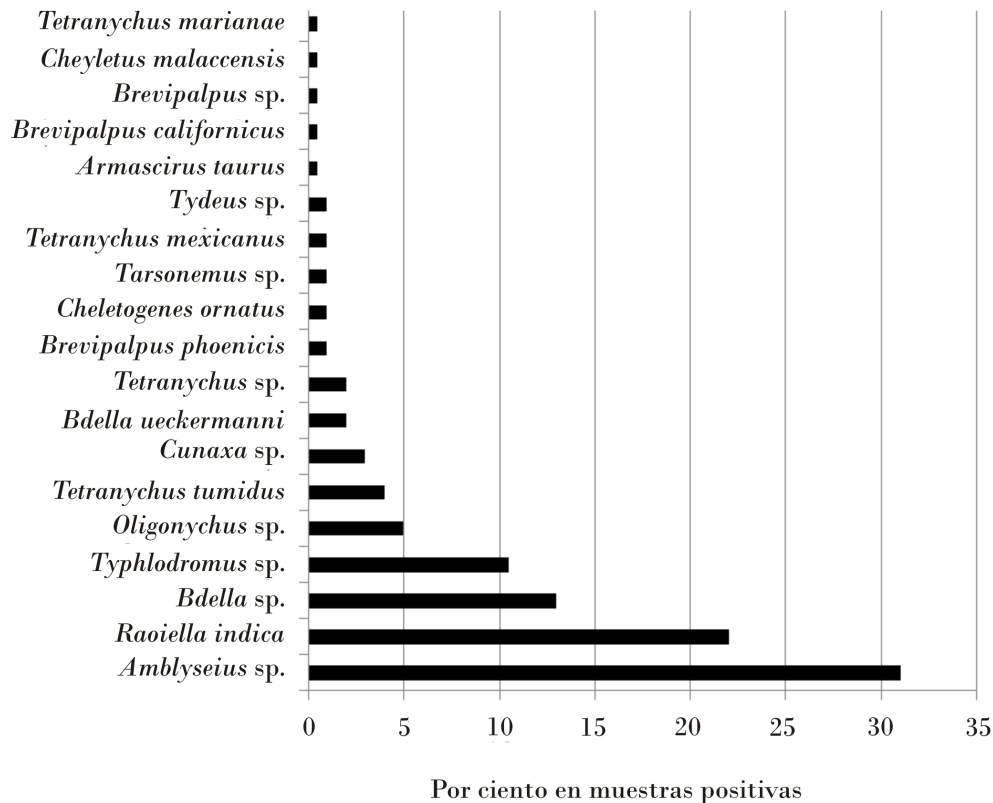


Figura 4. Intercepciones de ácaros en encuesta de *Raoiella indica* Hirst.

Al cierre del período de encuesta nacional de *R. indica* en 2016, se pudo constatar que el trabajo realizado en la provincia de Villa Clara fue bueno, comenzando con el nivel técnico alcanzado por el personal que se involucró; aun cuando no se mantuvo la misma regularidad de muestreo en todos los municipios. A pesar de que ya esta plaga se encuentra distribuida en todo el país, se mantiene la vigilancia fitosanitaria, haciendo énfasis en los territorios en los que no se ha reportado.

CONCLUSIONES

- En el período 2009-2016, en Villa Clara, se determinó que *R. indica* se encuentra presente en ocho de los trece municipios que componen la provincia.
- Mayo, agosto y septiembre fueron los meses con mayor porcentaje de efectividad del muestreo.

- Se actualizó el Registro Territorial de Plagas en los cultivos encuestados.
- *Bdella ueckermanni* Hernandez, Daud & Feres y *Armscirus taurus* (Kramer) fueron reportados como nuevos registros para la acarofauna en la provincia.

REFERENCIAS

- Almaguel, L.: "Prefacio. Ácaros de importancia cuarentenaria en Latinoamérica", *Ácaros de importancia cuarentenaria en Latinoamérica. Sus efectos y su relevancia*, México, Sociedad Mexicana de Entomología A. C., 2013.
- Almaguel, L.; P.E. de la Torre: *Manual de acarología agrícola*, Instituto de Investigaciones de Sanidad Vegetal, Cuba, 2014.
- Flores, Geyser; Héctor Rodríguez; Rodelkis Hernández; Ileana Miranda; Adrián Montoya: "Dinámica poblacional de *Raoiella indica* Hirst (Acarí: Tenuipalpidae) en cocotero (*Cocos nucifera* L.) en Guantánamo, Cuba", *Rev. Protección Veg.* Internet. 2017 Abr. (citado 2017, Nov 20); 32 (1): p 23-32. Disponible en http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1010-27522017000100003&lng=es.

Gómez, M.; L. Almaguel; R. Pérez: "Ácaros depredadores del género *Cheyletus* Latreille (Acarina: Cheyletidae)", *Ciencia Técnica Agrícola* 3 (1): 29-43, Cuba, 1980.

Jeppson, L. R.; H. H. Keifer; E. W. Baker: *Mites Injurious to Economic Plant*, University of California Press, Berkeley, EE. UU., 1975.

Krantz, G. W.; D. E. Walter: *A Manual of Acarology*, 3rd ed., Texas, Tech University, EE.UU., 2009.

Ramos, M.; H. Rodríguez: "Estrategias para la mitigación de los impactos de especies de ácaros exóticos invasores: *Raoiella indica* Hirst (Acari:

Tenuipalpidae), principales resultados obtenidos en Cuba", *Ácaros de importancia cuarentenaria en Latinoamérica. Sus efectos y su relevancia*, México, Sociedad Mexicana de Entomología A. C., 2013.

Torre, P. E. de la; A. Suárez; A. I. González: "Presencia del ácaro *Raoiella indica* Hirst 1924 (Acari: Tenuipalpidae) en Cuba", *Rev. Protección Veg.* 25 (1):1 -4, Cuba, 2010.

Torre, P. E. de la; Y. Díaz: "Nuevos registros de la familia Bdellidae (Acari: Trombidiformes) en Cuba", *Acarología Latinoamericana. Primer Congreso Latinoamericano de Acarología*, 2012, pp. 373-377.