



***Raoiella indica* Hisrt (ACARI: TENUIPALPIDAE) SU SITUACIÓN
ACTUAL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO, A OCHO MESES DE
SU DETECCIÓN OFICIAL**

Edith Guadalupe Estrada-Venegas✉
Jesús Alberto Acuña-Soto
Martha Patricia Chaires-Grijalva
Armando Equihua-Martínez

Programa de Entomología y Acarología
Instituto de Fitosanidad
Colegio de Postgraduados, campus Montecillo

✉ estradae@colpos.mx

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

Folia Entomológica Mexicana (nueva serie), 1(1): 7-16, 2015.

Recibido: 22 de marzo 2013

Aceptado: 12 de abril 2014

RESUMEN. La aparición de plagas exóticas en el mundo es un fenómeno que afecta regularmente de manera importante a los territorios en que se establece; este es el caso del ácaro *Raoiella indica* Hirst, 1924 que desde su detección en México en el 2009 se ha dispersado en el estado de Quintana Roo a través de sus municipios, por lo cual el objetivo de este trabajo es determinar la distribución, los daños y la composición de la población a ocho meses de su reporte oficial. Para ello se tomaron muestras de tres especies de palmas en tres municipios del estado, durante el mes julio del 2010. Los resultados obtenidos mostraron que el mayor número de organismos y porcentaje de daño fue encontrado en palma de coco (*Cocos nucifera*) en los tres municipios, así mismo es posible que *Raoiella indica* se halla dispersado hacia el continente por medio de plantas infestadas que provinieron del inoculo inicial. Es de vital importancia poder establecer un monitoreo sanitario y revisiones periódicas que estimen la fluctuación poblacional en los diferentes hospederos reportados.

Palabras clave: Palma de coco, importancia cuarentenaria, Cancún, Isla mujeres.

***Raoiella indica* Hirst (ACARI : TENUIPALPIDAE) CURRENT SITUATION IN THE STATE OF QUINTANA ROO, EIGHT MONTHS OF HIS OFFICIAL DETECTION**

ABSTRACT: The appearance of exotic pests in the world is a phenomenon that regularly affects significantly the establishing territories; this is the case of the *Raoiella indica* Hirst, which since its detection in Mexico in 2009 has spread to the mainland in the Quintana Roo state. The aim of this work is to determine the distribution, damage and population composition, eight months after its official report. Samples were taken during the month of July 2010 in three species of palms in three municipalities in the state. The results showed that the highest number of organisms and height percentage of damage was found in coconut palm in three municipalities, may likewise indicates *R. indica* is dispersed to the mainland through infested plants that came from the initial inoculum. It is vital to establish health monitoring and periodic reviews to consider the population dynamics in different hosts reported.

Keywords: Coconut palm, cuarentenary importance, Cancun, Isla mujeres.

INTRODUCCIÓN

Las plagas exóticas constituyen una amenaza para la biodiversidad de los ecosistemas naturales y para la agricultura mundial, teniendo en cuenta el incremento del comercio internacional, el turismo y el deterioro progresivo del clima; lo que ha traído como consecuencia la diseminación de diferentes agentes nocivos desde su centro de origen hacia otras latitudes; eludiendo las barreras naturales establecidas como parte del control natural. Dentro de las ventajas que muestran las especies exóticas sobre las especies nativas están la alta supervivencia, un rápido crecimiento poblacional, adaptación a las nuevas condiciones climáticas, mecanismos de dispersión más

efectivos y ausencia de sus enemigos naturales los que pudieran suprimir el desarrollo de sus poblaciones cuando invaden nuevos territorios.

Tal es el caso de la especie *Raoiella indica* Hirst (Acari: Tenuipalpidae), considerada como una plaga exótica invasora de reciente introducción en el Caribe (Etienne y Flechtmann, 2006).

El ácaro rojo de las palmeras, *R. indica*, es considerado una plaga clave en plantaciones de coco (*Cocos nucifera* L.), palma areca (*Areca catechu* L.) en la India (Daniel, 1981; Nagesha-Chandra y ChannaBasabanna, 1984) y sobre palma Dátil (*Phoenix dactylifera*) en Egipto (Zaher, 1969). Flechtmann y Etienne (2004) lo reportaron por primera vez en la Isla de Martinica y actualmente se encuentra distribuido en el resto

de las islas caribeñas (Flechtmann y Etienne, 2005; Kane *et al.*, 2005; Etienne y Flechtmann, 2006; Rodrigues *et al.*, 2007, De la Torre *et al.*, 2010). Posteriormente, su presencia fue verificada en Venezuela (Vásquez *et al.*, 2008), Florida (Peña *et al.*, 2008). En México fue declarada presente oficialmente el 20 de Noviembre del 2009 (NAPPO, 2009). Fue colectada sobre coco en el municipio de Isla Mujeres, Quintana Roo, localizado en la isla “Isla Mujeres” y en la zona de tierra (Cancún) frente a la isla.

Aunque se encuentra asociada principalmente a la palma de coco (*Cocos nucifera*), en varios de los países puede afectar a otras especies de palmas así como al plátano (*Musa spp.*). En el caso de México por ser una especie de reciente ingreso al país y por las condiciones propias de la parte Este y de las zonas de establecimiento para el ácaro, podría mostrar algunas variantes, al estar expuesto por primera vez a especies nativas de palmas, entre otros factores, para su dispersión y distribución en el país. Debido a esto el objetivo del trabajo fue el de conocer la distribución, los niveles poblacionales y de daño para esta especie a ocho meses de su detección en México.

MATERIALES Y MÉTODO

Se llevaron a cabo recorridos en la zona de detección de la especie en cinco municipios (Benito Juárez, Isla Mujeres, Solidaridad, Lázaro Cárdenas y Tulum) del estado de Quintana Roo (Fig. 1). El muestreo se realizó en el mes de julio de 2010 durante siete días. De un total de 50 muestras tomadas se eligieron tres representativas de cada especie de palma de las cuales se revisaron 10 folíolos por muestra bajo el microscopio, por el envés de las hojas en busca de individuos presentes así como de daños, cabe destacar que la revisión se iniciaba visitando los sitios más alejados donde no se tenía registro oficial de su presencia y de ahí a lugares donde ya se había registrado oficialmente la especie para evitar el movimiento del inoculo.

Se hicieron revisiones en los sitios en busca de daños y poblaciones presentes en diversas especies vegetales y se tomaron muestras de folíolos con daños y presencia evidente de la especie así como folíolos donde aparentemente no

se observaban poblaciones en las muestras las cuales fueron trasladadas en bolsas plásticas, que eran mantenidas en condiciones frescas de temperatura, para su revisión en el laboratorio del Comité Estatal de Sanidad Vegetal (Cancún), Quintana Roo.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos evidencian que la especie se encontró establecida en tres de los municipios evaluados (Isla Mujeres, Benito Juárez y Solidaridad), con 27 muestras positivas para la presencia de la especie. En tres especies de palmas: coco (*Cocos nucifera*), kerpis (*Adonidia merrilli*) y chit (*Thrinax radiata*).

Como se puede observar en la figura 2, las mayores poblaciones de *R. indica* fueron encontradas en palma de coco, esto era de esperarse ya que esta especie está reconocida como una severa plaga del cocotero en muchos países del hemisferio oriental (Welbourn, 2005 Etienne y Fletchman, 2006). Aunque tiene alrededor de 70 huéspedes registrados se puede considerar que algunos de los reportes hacen referencia a identificaciones erróneas de esta plaga o que está presente causando un daño temporal. En el registro oficial (NAPPO, 2009) se encontró asociada únicamente a coco y en este estudio se registró en las palmas kerpis y chit aunque los resultados muestran poblaciones bajas de la especie, pero se encontraron bien establecida así como daños evidentes.

Cabe destacar que se esperaba que las poblaciones en el municipio de Isla Mujeres fueran más elevadas por ser la zona de inoculo inicial, sin embargo en las tres especies de palmas el municipio de Solidaridad resulto con los números más altos, se considera que uno de los factores que influyeron en estos resultados es que la especie se encuentra presente principalmente en la zona de mayor flujo turístico a lo largo de la carretera principal que comunica hacia las zonas más visitadas de esta área, por lo que se considera que esta especie se está moviendo en esta dirección. Además de que en el municipio de Isla Mujeres se tiene bien establecida la “Campaña para el control y erradicación del ácaro rojo de las palmas” por parte del comité estatal de Sanidad

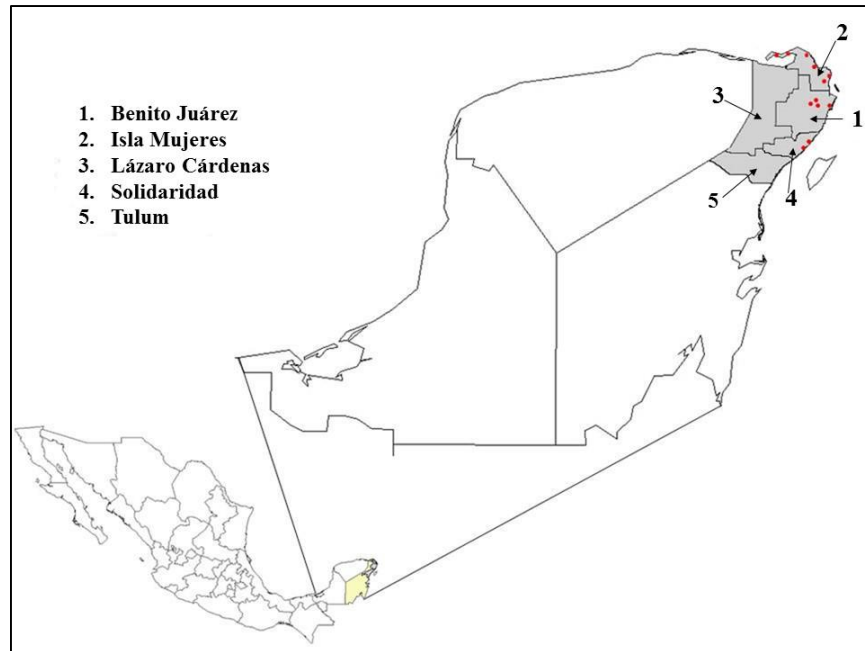


Figura 1. Muestra los sitios donde se realizaron las colectas de palmas.

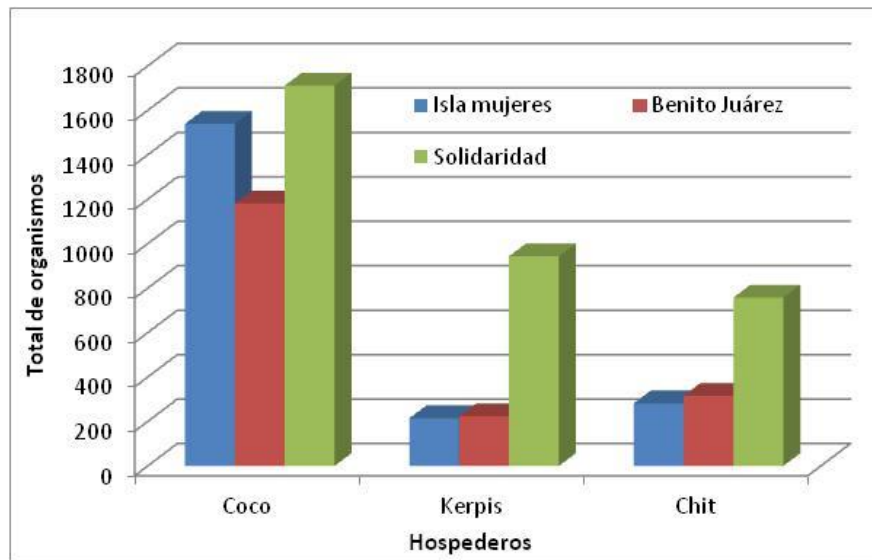


Figura 2. Total de organismos encontrados en los diferentes hospederos en los tres municipios.

Vegetal.

Al evaluar la composición de las poblaciones presentes podemos observar (Fig. 3a, b y c) que en los tres huéspedes la mayor parte está conformada por hembras y machos que en general fue el patrón más común en los sitios y especies evaluadas, aunque en el municipio de Isla Mujeres y especialmente en coco esto no fue así. Se considera que esto se debe a que los trabajos de

manejo en la zona por parte de la campaña incluían productos químicos que afectaban principalmente a la etapa adulta de esta especie, por lo que se observan números más elevados de huevos y larvas, así como a la capacidad reproductiva de la especie y la presencia de depredadores.

Se considera que el coco es huésped principal de esta especie y donde se han reportado los mayores

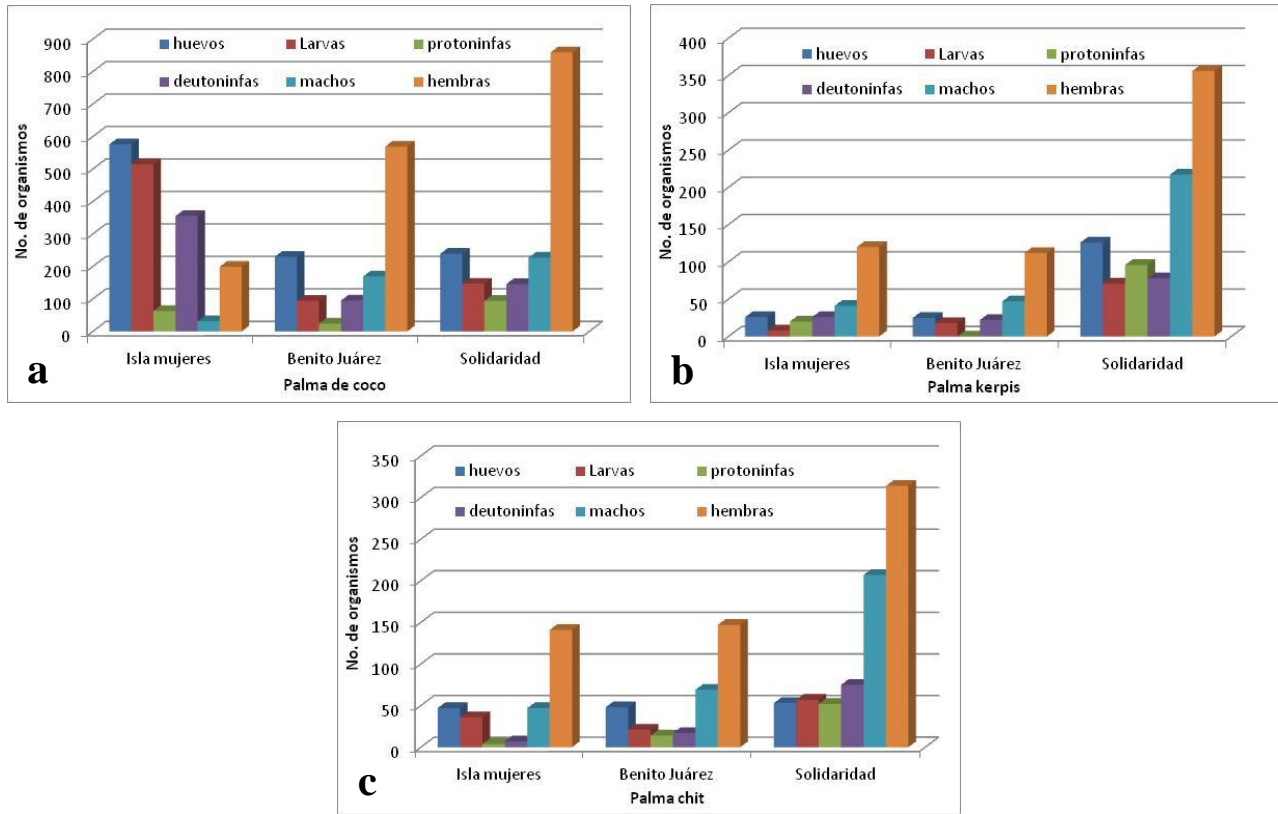


Figura 3. Estructura de la población de *Raoiella indica* en los tres hospederos muestreados, a) Palma de coco, b) Palma kerpis, c) Palma chit

daños en los países donde se ha registrado la especie, aunque se menciona en cada país que se puede asociar a otras especies vegetales en números menores. Kasap (2003) y Opit *et al.* (2001), han observado que el efecto de una especie y/o el cultivar de planta huésped influye sobre el desarrollo y ciclo biológico de tetraníquidos, los cuales pueden variar de acuerdo a la planta de la que se alimenta y proponen que el contenido de nutrientes puede afectar el incremento de la población y de ahí el establecimiento y desarrollo de la misma. Estos autores mencionan, que tanto el fósforo como el potasio han mostrado tener un efecto positivo sobre la fecundidad de los ácaros. Por lo que en este caso un efecto similar pasa con *R. indica* al encontrarse con nuevas plantas huésped tendrá que pasar un periodo de adaptación para determinar si es o no posible establecerse.

Al realizar la evaluación de los daños asociados con esta especie, se pudo observar que las poblaciones se establecen en el envés de las hojas

por lo general a lo largo de la nervadura central pero también se observaron poblaciones dispersas en toda la superficie del envés del foliolo (Figs. 4 y 5) como se había reportado anteriormente por Etienne y Fletchman (2006).



Figura 4. Colonia de *Raoiella indica* cerca de la nervadura central de hojas de palma de coco.

El daño observado es de un amarillamiento que conforme aumentan las poblaciones pasa a ser una

clorosis generalizada en los puntos donde se encuentra la población del ácaro.



Figura 5. Detalle de algunos estadios de *Raoiella indica* en palma de coco.

Las poblaciones se establecen en las partes bajas de la planta en el primer tercio de la fronda (fig. 6).



Figura 6. Clorosis realizada por la alimentación de *Raoiella indica* en frondas de palma de coco.

En cuanto a los daños observados se encontró que la palma de coco mostró los porcentajes más elevados (entre el 60 y 90 %) aunque en las muestras del municipio de Isla Mujeres, donde las poblaciones fueron más bajas que en el resto de los sitios, los daños eran de consideración encontrándose un 85 % de clorosis en los foliolos evaluados que mostraban signos de daños acumulados. Esto puede deberse al efecto de elevadas poblaciones que estuvieron presentes y que fueron reducidas por el manejo en la zona a través de la campaña. Mientras que en Solidaridad se tenía una campaña incipiente por lo que el manejo era reducido y esto permitía el crecimiento poblacional en las zonas de presencia

encontrándose signos de daño más evidentes (Fig. 7a, b y c).

En las otras dos palmas el daño vario de entre un 60 y 25 %, encontrándose en la palma chit los menores daños.

Es importante señalar que los síntomas ocasionados por *R. indica* se pueden confundir con deficiencias nutricionales o con el daño producido por el fitoplasma causante del amarillamiento letal del cocotero como lo reportado por Rodrigues *et al.* (2007). Por lo tanto resulta importante realizar una buena revisión en campo lo que permitirá saber con certeza cuál o cuáles son los agentes causales y así evitar confusiones, por lo que se debe buscar por el envés de las hojas la presencia de los ácaros o llevar el follaje y hacer revisiones más precisas de muestras bajo el microscopio.

En cuanto a la distribución de la especie se ha encontrado que a ocho meses de su reporte oficial en México en Isla mujeres (isla y tierra firme), esta especie se ha dispersado hacia el continente afectando ya tres municipios del estado de Quintana Roo, y se encuentra establecida en calles y avenidas en palmas utilizadas como ornamentales lo que nos indica la capacidad que la especie tiene para sobrevivir en condiciones de áreas urbanas. Este desplazamiento pudo ser realizado mediante el transporte de plantas infestadas o material vegetal (semillas de coco, artesanías, plantas para reforestación) lo cual fue reportado por Peña *et al.* (2006) para los Estados Unidos de América. Navia *et al.* (2008) mencionan que una de las formas de dispersión de la especie es a través de la actividad humana en zonas turísticas, donde las personas se ponen en contacto con las plantas infestadas, por lo tanto es posible que esta forma de dispersión sea la que se está dando en los municipios afectados.

Los sitios donde se estableció inicialmente la especie son zonas de alto flujo humano que afectan las condiciones de manejo ya que no se pueden hacer aplicaciones altamente tóxicas y frecuentes lo que ha permitido que la especie avance en su distribución.

En el caso mexicano, por ser una especie de reciente ingreso y por las condiciones tanto bióticas como abióticas muy propias de las zonas de establecimiento de la especie, podía mostrar

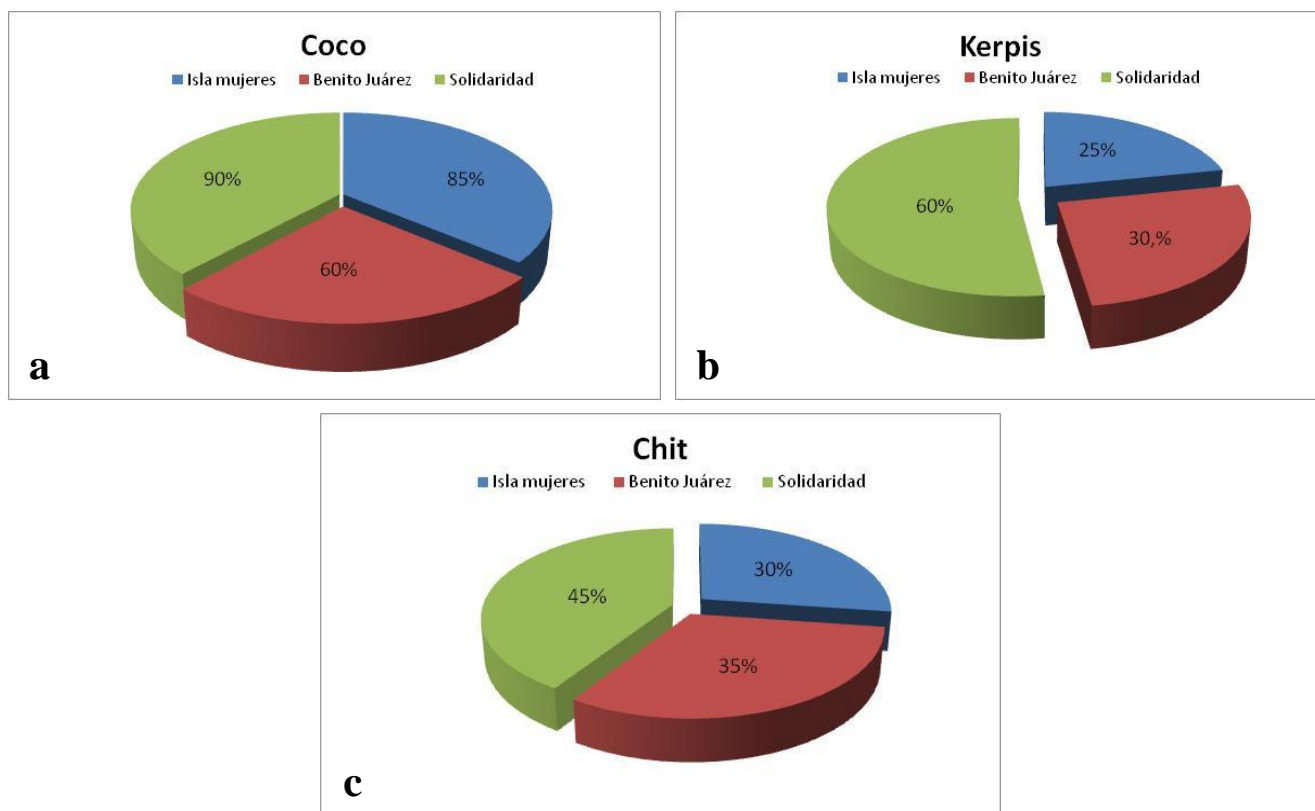


Figura 7. Porcentaje de daño de *Raoiella indica* en los tres hospederos muestreados, a) Palma de coco, b) Palma kerpis, c) Palma chit.

algunas variantes en cuanto a su ciclo biológico y virulencia al hecho de estar expuesto por primera vez a especies nativas de palmas y a las condiciones del sitio, resultando que no solo la palma de coco esté en riesgo, si no que otras palmas que no están consideradas como huéspedes potenciales, puedan ser afectadas debido también a la falta de enemigos naturales que controlen a *R. indica*.

Resulta de vital importancia poder establecer monitoreos sanitarios y revisiones periódicas que estimen la fluctuación poblacional en los diferentes huéspedes reportados así como en los considerados de importancia económica. De la misma forma es de considerar la prueba y aplicación de algún acaricida que pueda controlar de manera eficiente (eliminar huevecillos, formas activas y reducir el número de aplicaciones) a las poblaciones cuando se trate de infestaciones masivas que pongan en riesgo la salud de las palmas.

CONCLUSIONES

Debido a los resultados obtenidos se considera que el inoculo inicial se presentó en coco en Isla Mujeres (isla) y posteriormente se movió a la zona de tierra firme de la zona de Cancún, en el estado de Quintana Roo.

La especie se está moviendo de la zona de inoculo hacia el estado de Yucatán y a la zona sur del estado hacia Belice donde se considera llegara conforme avance su distribución. Si su avance no es frenado puede llegar a más estados de la zona costera por la Riviera Maya y algunos otros estados que presentan las plantas hospedantes y condiciones para su establecimiento.

No se descarta que la especie afecte a otras especies vegetales provocando daños de consideración como se observa en kerpis y chit.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece a Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) por el apoyo a través del proyecto

“Diagnostico y Alternativas de Manejo del ácaro rojo de las palmas en Quintana Roo”, también al personal del comité Estatal de Sanidad Vegetal, Quintana Roo por el apoyo para llevar a cabo las evaluaciones en sus instalaciones en la ciudad de Cancún.

LITERATURA CITADA

- DANIEL, M. 1981. Bionomics of the predaceous mite *Amblyseius channabasavanni* (Acari: Phytoseiidae), predaceous on the palm mite. *Proceedings of the 1st Indian Symposium in Acarology*, pp. 167-173.
- DE LA TORRE, P. E., A. SUÁREZ Y A. I., GONZÁLEZ. 2010. Presencia del ácaro *Raoiella indica* Hirst (Acari: Tenuipalpidae) en Cuba. *Revista de Protección Vegetal*, 25(1): 1-4.
- ETIENNE, J. AND C. H. W. FLECHTMANN. 2006. First record of *Raoiella indica* (Hirst, 1924) (Acari: Tenuipalpidae) in Guadalupe and Saint Martin, West Indies. *International Journal of Acarology*, 32: 331-332.
- FLECHTMANN, C. H. W. AND J. ETIENNE. 2004. The red palm mite, *Raoiella indica* Hirst, a threat to palms in the Americas (Acari: Prostigmata: Tenuipalpidae). *Systematic Applied Acarology*, 9: 109-110.
- FLECHTMANN, C. H. W. AND J. ETIENNE. 2005. Un nouvel acarien ravageur des palmiers: En Martinique, premier signalement de *Raoiella indica* pour les Caraïbes. *Phytoma*, 548: 10-11.
- KANE, E. C., R. OCHOA, G. MATHURIN, AND E. F. ERBE. 2005. *Raoiella indica* Hirst (Acari: Tenuipalpidae): An island-hopping mite pest in the Caribbean. (En línea). Consultada el 16 de agosto de 2009: <http://www.sel.barc.usda.gov/acari/PDF/TrinidadHandout.pdf>.
- NAGESCHA-CHANDRA, B. K. AND G. P. CHANNABASAVANNA. 1984. Development and ecology of *Raoiella indica* Hirst (Acari: Tenuipalpidae) on coconut. Pp. 785-790. En: Griffiths, D. H. and C. E. Bowman (Eds.). *Acarology VI*. West Sussex, England. Ellis Horwood Publishers.
- NÁVIA, D. 2008. Riesgo del “ácaro rojo de la palma”, *Raoiella indica* Hirst, para Brasil. Pp. 22-26. En: *Acta del VI Seminario Científico Internacional de Sanidad Vegetal*. La Habana, Cuba.
- NAPPO. 2009. Detecciones del ácaro rojo de la palma (*Raoiella indica*) en Cancún e Isla Mujeres, Quintana Roo, México. *Notificación oficial de Plaga*. (En línea). Consultada: 16 de agosto 2009. Disponible en: <http://www.pestalert.org/espanol/main.cfm>.
- OPIT, G. P., V. M. JONAS, K. A. WILLIAMS, AND D. C. MARGOLIES. 2001. Effects of cultivar and irrigation management on population growth of the twospotted spider mite *Tetranychus urticae* on greenhouse ivy geranium. *Experimental and Applied Acarology*, 25: 849-857.
- PEÑA, J. E., C. MANNION, F. W. HOWARD, AND M. A. HOY. 2008. Red palm mite, *Raoiella indica* Hirst (Acari: Prostigmata: Tenuipalpidae). In: Capinera, J. (Ed.). *Encyclopedia of Entomology*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, The Netherlands.
- RODRIGUES, J. C. V., R. OCHOA, AND E. C. KANE. 2007. First report of *Raoiella indica* Hirst (Acari: Tenuipalpidae) and its damage to coconut palms in Puerto Rico and Culebra Island. *International Journal of Acarology*, 33(1): 3-5.
- VÁSQUEZ, C., M. QUIRÓS, O. APONTE, AND M. F. SANDOVAL. 2008. First report of *Raoiella indica* Hirst (Acari: Tenuipalpidae) in South America. *Neotropical Entomology*, 37(6): 739-740.
- WELBOURN, C. 2005. Red palm mite *Raoiella indica* Hirst (Acari: Tenuipalpidae) Pest Alert. (En línea) Consultada: el 16 de agosto del 2009. <http://www.daocs.state.fl.us/pi/enpp/ent/or.indica.html>.
- ZAHER, M. A. 1969. Biological studies on *Raoiella indica* Hirst and *Phyllozetanonychus aegyptiacus* Sayed infesting date palm trees in the U.A.R (Acarina: Tenuipalpidae). *Zeitschrift für angewandte Entomologie*, 63(3): 406-411.
- KASAP, I. 2003. Life history of hawthorn spider mite *Amphitetranynchus viennensis* (Acarina: Tetranychidae) on various apple cultivars and at different temperatures. *Experimental and Applied Acarology*, 31: 79-91.