

# RAOIELLA INDICA HIRST.



## 1. Descripción taxonómica

**Reino:** Animalia

**Phylum:** Arthropoda

**Clase:** Arachnida

**Orden:** Acari

**Familia:** Tenuipalpidae

**Género:** *Raoiella*

**Especie:** *Raoiella indica* Hirst

## 2. Nombre común

Acaro rojo de la palma, red palm mite, cocnut red mite, frond crimson mite, leaflet false spider mite, scarlet mite.

## 3. Sinonimias

Una revisión taxonómica completa del género y la especie se llevó a cabo por Mesa *et al.* (2009), que enumera todos los sín-

nimos menores sospechosos de *R. indica*, incluyendo *Raoiella camur* (Chaudhri y Akbar), *Raoiella empedos* (Chaudhri y Akbar), *Raoiella obelias* (Hasan y Akbar), *Raoiella pandanae* (Mohanasundaram), *Raoiella phoenica* (Meyer) y *Raoiella rahii* (Akbar y Chaudhri). La revisión también destacó la sinonimia con *Rarosiella cocosae* encontrado en el coco en las Filipinas.

## 4. Origen y distribución

Fue descrito por primera vez en la India en 1924, posteriormente fue reportada su presencia en diversas regiones del Oriente Medio y del Noroeste de África. En el 2004 se convirtió de gran importancia cuando se reporta por primera vez en las islas del Caribe, desde entonces, el ácaro se ha extendido con éxito hacia el sur de la Florida, América del Sur, Colombia y México (CABI, 2016).

Dowling *et al.* (2010), realizaron un análisis molecular con el objetivo de conocer la historia filogenética de *R. indica*, y encontraron los haplotipos más primitivos de éste ácaro en el Oriente Medio y éstos parecen haberse extendido por todo el Viejo Mundo y finalmente en el Caribe, lo que indica que tal vez ha estado presente en la región de Asia desde hace algún tiempo.

## 5. Estatus en México

*Raoiella indica* se detectó por primera vez en noviembre de 2009 en Isla Mujeres y Cancún, Quintana Roo. Actualmente es una plaga cuarentenaria presente en algunos municipios de Campeche, Yucatán, Tabasco, Veracruz, Oaxaca, Chiapas, Jalisco, Nayarit, Guerrero y Quintana Roo, sujeta a control oficial (SENASICA, 2014). Su distribución se ha controlado a través de la aplicación periódica de acaricidas y podas

sanitarias, es decir, la eliminación del material vegetativo infestado.

## 6. Hábitat y hospederos

Se le ha reportada en plantaciones y huertos de regiones con climas cálidos subhúmedos, ya que se hospeda sobre una gran gama de palmeras de la familia Arecaceae y algunos miembros de la orden Zingiberales como las Heliconiaceae, Musaceae, Zingiberaceae y Strelitziaceae (CABI, 2016).

En México específicamente se le ha reportado al ácaro rojo como hospedero en *Cocos nucifera* (cocotero), *Dictyosperma album* (palma princesa), *Dypsis decaryi* (palma triangular), *Elaeis guineensis* (palma aceitera), *Phoenix canariensis* (palma canaria), *Phoenix dactylifera* (palma datilera), *Pseudophoenix sargentii* (palma de guinea), *Thrinax radiata* (palma de Florida), *Veitchia* spp. (palma de manila), *Washingtonia filifera* (palmera de california), *Washingtonia robusta* (palmera de abanico mexicana), *Wodyetia bifurcata* (palma cola de zorra), *Heliconia* spp. (heliconias), *Musa* spp. (bananos) y *Strelitzia reginae* (ave del paraíso) (SENASICA, 2014).

## 7. Descripción y Ciclo biológico

El ciclo de vida de *R. indica* fue descrito por Moutia (1958), y Zaher *et al.*, (1969), en *Cocos nucifera* (cocotero) y *Phoenix dactylifera* (palma datilera), respectivamente. Los huevos son depositados en grupos, a menudo cerca de la nervadura central o depresiones y en la eclosión, las larvas emergen y comienzan a alimentarse de los tejidos de las hojas, para seguir con su ciclo biológico el cual se describe brevemente a continuación:

### 1. Huevo (6.5 días)

Depositados en grupos (100-300 huevos), generalmente cerca de la nervadura central o depresiones.

Miden 0.12 mm largo × 0.09 mm ancho. Son rojizos, oblongos y lisos; se tornan blanco opaco 24 hrs. antes de la eclosión (Echegoyén, 2008; Marjorie et al., 2006).



### 2. Larva (5-7 días)

Las larvas y ninfas pasan por diferentes etapas de desarrollo, para lograr la ecdisis y retirarse la exuvia reposan de 36-48 hrs.

Miden 0.18-0.20 mm largo. Coloración rojiza, son lentas y tienen 3 pares de patas. Se alimentan durante 3-5 días antes de entrar en quiescencia (la cual dura 1.7-1.9 días) antes de mudar a la fase de protoninfa (Echegoyén, 2008).

### 3. Estados ninfales

Miden 0.18-0.25 mm largo. Color rojizo, con 4 pares de patas, ligeramente más pequeños que los adultos; las setas dorsales y laterales de las ninfas son distintivamente más cortas que en los adultos (Echegoyén, 2008).

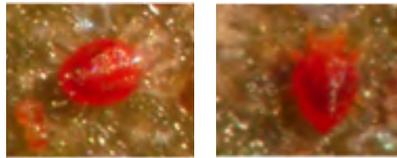
#### 3a. Protoninfa (2-5 días)

Después de alimentarse entran en quiescencia que dura de 1-4 días antes de emerger de los exoesqueletos (exuvias) y pasar al sig. estado ninfal (Echegoyén, 2008).

Hembras ♀ tienen el cuerpo ovoide, redondeado en la parte posterior.

Machos ♂ cuerpo casi triangular, puntiagudo en la parte posterior.

#### 3b. Deutoninfa (4-10 días)



### 4. Adulto

Hembras ♀ 24.5 días - Viven aprox. 50.9 días

Machos ♂ 20 días – Viven aprox. 21.6 días

Éste acaro se caracteriza por la presencia de setas alargadas en forma de espátula en el dorso (Kane y Ochoa, 2006; Welbourn, 2006). Las hembras miden 0.32mm largo × 0.22 mm ancho, son más grandes y menos activas que los machos.

Hembras ♀ parte terminal del abdomen en forma redonda, las adultas presentan áreas oscuras en el abdomen.

Machos ♂ parte terminal del abdomen triangular.

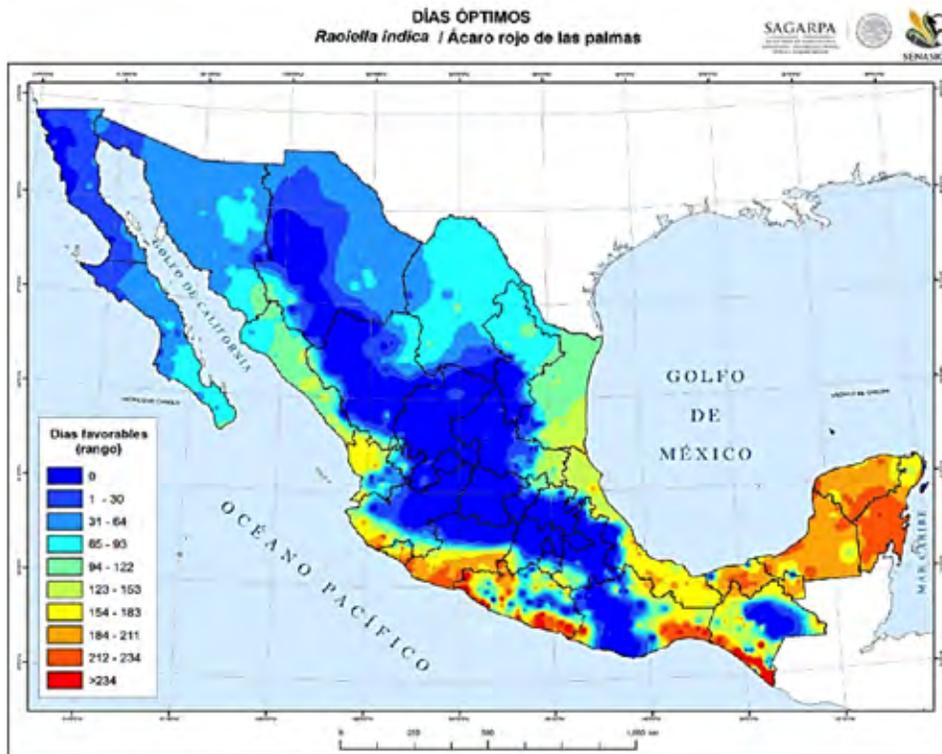
Para nuestro país esta especie introducida es de reciente y dadas las diversas condiciones de nuestro país, se podrían presentar variantes en el comportamiento del ácaro, particularmente en el caso de especies nativas de palmas, sobre las cuales es necesario estudiar su comportamiento e impactos en México (Estrada-Venegas, 2014). Por lo que es de gran importancia generar información local del ciclo biológico de ácaro rojo.

### 8. Daños causados

- Las plantas afectadas muestran manchas amarillentas dispersas en el haz y envés de la hoja y posteriormente se tornan amarillentas por completo.
- Las áreas de daño más evidente son las partes tiernas y suculentas.
- Cuando la planta está muy infestada, produce abortos de flores o frutos pequeños.
- En plátano las hojas inferiores se ponen amarillas con pequeñas manchas verdes.

## 9. Distribución y alerta

*R. indica* requiere una temperatura promedio de desarrollo de 24.2°C en verano y 17.9°C en invierno, para poder complementar ciclos de vida promedio en 22-33 días. El Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria (SINAVEF) ha generado algunos mapas los cuales dan una idea de las regiones a las que podrían dispersarse considerando las condiciones de temperatura óptima (Mapa 1) y la distribución de sus hospederos (Mapa 2).



**Mapa 1.** Áreas con condiciones de temperatura óptima para el establecimiento de *Raoiella indica* en México (LaNGIF- SINAVEF, 2011).



**Mapa 2.** Distribución de hospederos preferenciales de *R. indica* en México (LaNGIF- SINAVEF, 2011).

En ese sentido, la Península de Yucatán presenta condiciones climáticas (temperatura) propicias para el desarrollo de la plaga Y si se considera que en Quintana Roo, Campeche, Yucatán, Tabasco, Chiapas, Oaxaca y el sur de Veracruz se encuentra establecida el área más importante en producción de plátano y un área importante con palmera y otros hospedantes el riesgo es alto (LaNGIF, 2011).

## 10. Forma de dispersión

Se cree que la plaga se introdujo por primera vez en el Caribe a través de las rutas de navegación de África (muy probablemente Reunión), y desde su introducción, el ácaro se ha extendido ampliamente a través de las islas del Caribe se extienden hacia el norte en el sur de la Florida y en Venezuela. Welbourn (2006) declaró que la propagación de los ácaros en todas las islas del Caribe puede haber sido facilitada por el transporte de las plantas infestadas y artesanías hechas a partir de material de palma. Welbourn también indicó que el método de dispersión natural del ácaro en las corrientes de aire también puede ser ayudado por las tormentas tropicales o huracanes.

## 11. Controles recomendados

Cómo depredadores o controladores biológicos de *Raoiella indica* se han reportado los siguientes insectos (Marjorie et al., 2006), además CABI (2016) reporta una lista de otros depredadores que se han registrado en el mundo:

- *Amblyseius channabasaveni* Gupta (Acari: Phytoseiidae) – con un ataque exitoso del 39.39%

- *Stethorus keralicus* Kapus (Coccinélido)

Actualmente en México se controla el ácaro rojo de las palmas a través de la aplicación periódica de acaricidas y la eliminación del material vegetativo infestado (podas sanitarias). Los productos que han demostrado mejor efectividad son: Abamectina, Spiridiclofen, Azufre y/o una mezcla de azufre con agua de mar, jabón líquido comercial y cobre (Instituto Tecnológico de Concal, Yucatán).

Es importante mencionar que desde 2010 se opera el Programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria (PVEF), en BC, BCS, Colima, Hidalgo, Michoacán y Sinaloa se están realizando rutas de vigilancia para detectar de manera oportuna la posible diseminación de la plaga. La descripción de las estrategias fitosa-

nitarias para la Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria se puede consultar en el link <http://www.senasica.gob.mx/?id=5956>. A continuación se presenta una breve descripción del método de muestreo para evaluar el daño y población de *Raoiella indica*:

1. Se inspecciona la parte inferior (envés) de las hojas con ayuda de una lupa de mano, o mediante la remoción de material para observarse posteriormente en microscopio (Hoy et al., 2006)

2. Considerar lo siguiente al inspeccionar:

a. **Plantas de porte bajo** 🏠 Dividir fronda según puntos cardinales, posteriormente examinar una hoja de cada cuadrante y se revisa por lo menos 20 folíolos de la parte media de la hoja (palmas). Para plátanos y bananas se revisa la hoja completa.

b. **Plantas de porte alto** 🏠 Buscar plantas pequeñas voluntarias (hijuelos) u otros hospedantes del ácaro rojo de las palmas dentro del predio.

3. Las infecciones severas se pueden encontrar a lo largo de la nervadura central de las hojas, cocos y el daño puede progresar de un amarillamiento a la necrosis localizada (Rodríguez et al., 2007).

## 12. Bibliografía

CABI, 2016. *Raoiella indica*. In: Invasive Species Compendium. Wallingford, UK: CAB International. Consultado en septiembre 2016 en <http://www.cabi.org/isc/datasheet/46792>.

Hoy, MA, Peña J, Nguyen, R. 2006. Red palm mite, *Raoiella indica* Hirst (Arachnida: Acari: Tenuipalpidae). Florida, USA: University of Florida, unpaginated. [University of Florida IFAS extension document EENY-397 (IN711).] Consultado en línea: <http://edis.ifas.ufl.edu/IN711>

SINAVEF-LaNGIF. 2011. Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria– Laboratorio Nacional de Geoprocesamiento de Información Fitosanitaria Coordinación para la Innovación y Aplicación de la Ciencia y la Tecnología Universidad Autónoma de San Luis Potosí. Consultado en línea: <http://langif.uaslp.mx/>

Moutia, LA. 1958. Contribution to the study of some phytophagous Acarina and their predators in Mauritius. Bulletin of Entomological Research, 49:59-75.

Mesa Carolina del Norte, Ochoa R, Welbourn WC, Evans GA, Moraes GJ, 2009. Un catálogo de la Berlese Tenuipalpidae (Acari: Prostigmata) del mundo, con una clave de géneros. Zootaxa de 2098: 1-185.

SENASICA, 2014. Ácaro rojo de las palmas (*Raoiella indica* Hirst). Dirección General de Sanidad Vegetal - Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria. México, D.F. Ficha Técnica No. 14. 23 p.

Welbourn C, 2006. ácaro rojo de la palma, *Raoiella indica* Hirst (Acari: Tenuipalpidae). Ácaro rojo de la palma, *Raoiella indica* Hirst (Acari: Tenuipalpidae). sin paginar. [Alerta de plagas.] <http://www.doacs.state.fl.us/pi/enpp/ento/r.indica.htm>.

Zaher, MA, Wafa, AK, Yousef, AA. 1969. Biological studies on *Raoiella indica* Hirst and *Phyllozetranynchus aegyptiacus* Sayed infesting date palms in U.A.R. (Acarina-Tenuipalpidae). Zeitschrift fur Angewandte Entomologie, 63(4):406-411.