



Artículo Corto de Investigación

<https://doi.org/10.61767/mjte.003.2.2531>

Ramos-Lima y Ortega-Ramírez, 2024

Recibido: 17-06-2024

Revisado: 24-06-2024

Aceptado: 10-08-2024

Publicado: 10-09-2024

Reporte de *Raoiella indica* Hirst (Acari: Tenuipalpidae) en palma dátíl en Baja California México

Report of *Raoiella indica* Hirst (Acari: Tenuipalpidae) on date palm in Baja California, Mexico

M. Ramos-Lima^{1*} y F. Ortega-Ramírez¹

¹ Departamento de Química-Bioquímica. Tecnológico Nacional de México, Campus Mexicali. Ave. Instituto Tecnológico s/n Plutarco Elías Calles 21376 Mexicali, Baja California, México.

* Corresponding author: ramosmayra1954@gmail.com

Resumen

La especie exótica invasora *Raoiella indica* Hirst (Acari: Tenuipalpidae) ha sido reportada en palma dátíl en algunas regiones de México. Al considerar los daños informados por esta especie en palmáceas, su capacidad invasiva, así como su registro en climas cada vez más diversos, se propuso como objetivo del presente trabajo corroborar la presencia de *R. indica*, en palma dátíl en Baja California. Para ello, se realizaron muestreos en palma dátíl, en los jardines del Instituto Tecnológico de Mexicali, Baja California, México. Se detectó a *R. indica* y al ácaro depredador *Amblyseius largoensis* Muma (Acari: Phytoseiidae), como las dos únicas especies de la subclase Acari presentes. Se señalan varios aspectos relevantes en este hallazgo: la capacidad de dispersión de *R. indica* y su presencia en una especie de palma que constituye en estos momentos un rubro económico de grandes perspectivas para Baja California, más la adaptabilidad de *A. largoensis*, especie depredadora, al tener en cuenta las condiciones de clima extremo (desértico) que existen en el área de estudio. Se recomienda el monitoreo de este fitoácaro y toma de decisiones ajustadas, ya es una plaga potencial.

Palabras clave: especies exóticas, ácaro rojo de las palmáceas, *Amblyseius largoensis*.

Abstract

The exotic species *Raoiella indica* Hirst (Acari: Tenuipalpidae) has been reported on date palm in some regions of Mexico. Considering the damage reported by this species in palm trees, its invasive capacity, as well as its record in diverse climates, the aim of this work was to evaluate the *R. indica* presence in date palm in Baja California. Sampling was carried out on date palms in



Artículo Corto de Investigación

Ramos-Lima y Ortega-Ramírez, 2024

the Technological Institute of Mexicali, Baja California, Mexico gardens. *R. indica* and the predatory mite *Amblyseius largoensis* Muma (Acari: Phytoseiidae) are detected as the only two species of the Acari subclass present. Several aspects emphasized this finding: the invasive capacity of *R. indica*, its presence in a species of palm that constitutes an economic subject with great prospects for Baja California, and the adaptability of *A. largoensis*, a predatory mite, considering the extreme climate conditions (desert) that there in the study area. Monitoring of this mite and making informed decisions is recommended, as it is already a potential pest.

Keywords: exotic species, red palm mite, *Amblyseius largoensis*.

1. Introducción

Raoiella indica Hirst (Acari: Tenuipalpidae) también conocido como ácaro rojo de las palmáceas se registró como especie exótica desde el año 2006 en el hemisferio occidental (Etienne y Flechtmann, 2006) a partir de ese momento se ha distribuido de forma importante en el continente americano y son numerosos los reportes de este ácaro, en diferentes países, aunque siempre en condiciones de clima tropical. Ha incrementado su presencia, los síntomas de sus daños y es hoy una plaga de cultivos como cocoteros y bananos que requieren medidas fitosanitarias específicas para su manejo. Hasta el momento, la especie ha cumplido, de manera general, con lo que se ha señalado en los organismos exóticos invasores (CONABIO, 2023):

- Es un reconocido riesgo biológico por el historial como plaga en su región de origen.
- Ha transformado la estructura y composición de las especies en el ecosistema donde se ha detectado.
- Posee gran capacidad de adaptación.

En México, la especie se detectó por primera vez en el 2009 en Isla Mujeres, Cancún y Quintana Roo, provocando daños de consideración en el área foliar de las palmáceas y con un pronóstico de distribución fundamentalmente a lo largo de la costa del Pacífico hasta Baja California Sur. Ha sido informada en palmáceas y musáceas principalmente y es *Cocos nucifera* L. (cocotero) su hospedante fundamental, aunque se señala en otras palmas de importancia económica, incluida la palma datilera (SENASICA, 2014).

El dátil (*Phoenix dactylifera* L.) es un fruto rico en hierro, antioxidantes y sustancias funcionales como las fibras. Con fines comerciales, se cotiza a un alto precio, por la alta demanda y debido a las reducidas áreas geográficas en donde se puede cultivar comercialmente (zonas áridas con clima desértico) (OEIDRUS, 2010).

México es el tercer mayor exportador de dátil en el mundo y son los estados Sonora y Baja California los más destacados (Salomón-Torres et al., 2017). Mexicali es líder en la producción en el país, desde esta región se comercializa a los estados vecinos de California y Arizona, así como a España, Australia y otros países; se conoce como el “oro verde” de la región, se consume fresco, en conservas y constituye la base para otros productos como el mezcal. Actualmente existen casi 3,000 ha dedicadas a su cultivo (OEIDRUS, 2010). En Mexicali, capital del estado Baja California, es un cultivo en franco desarrollo, con infinitas posibilidades de explotación, de ahí la importancia que reviste la detección de cualquier elemento que pueda incidir negativamente en los resultados productivos, como pudiera ser una plaga potencial.

La especie vegetal con mayor presencia de *R. indica* y donde se han evidenciado los daños más significativos ha sido el cocotero, que es un cultivo de zonas tropicales, con elevada humedad relativa y rango de temperaturas entre 18 – 30 °C (SENASICA, 2014). En Mexicali casi no hay cocoteros, posiblemente por las características climáticas que requiere la planta. La región posee un clima de tipo desértico, con veranos largos y muy calurosos, que registran un promedio de



Artículo Corto de Investigación

Ramos-Lima y Ortega-Ramírez, 2024

temperatura máxima de 41 a 43 °C a la sombra. El clima imperante en la ciudad es seco, muy árido, con un régimen de lluvias escaso (De la Fuente et al., 2009), por lo que se consideró poco probable la presencia de este tenuipalvido en la región. No obstante, en observaciones puntuales sobre palma dátil, se detectaron síntomas en las pinnas muy similares a los reconocidos en cocoteros y producidos por *R. indica* en otras palmáceas, por lo que el objetivo del presente trabajo fue verificar la presencia de este ácaro en esta especie vegetal.

2. Materiales y métodos

Para iniciar el estudio, se realizaron tres muestreos en plantas de dátil, variedad “Medjool”, de tres años de edad, procedentes de áreas verdes (jardín) del Instituto Tecnológico de Mexicali, situado en las coordenadas 32.6203° N y 15.3972° W. La frecuencia de muestreo fue mensual: mayo, junio y agosto de 2023.

Los muestreos se realizaron por el método de colecta directa, seccionando al azar cinco áreas de $\approx 25\text{cm}^2$, estas se colocaron en bolsas de plástico (Ziploc®) y se llevaron al laboratorio. Con ayuda del microscopio estereoscópico, se realizó el conteo de todos los ácaros y con una aguja entomológica, se colectaron y colocaron en vidrio reloj con ácido láctico 50%. Esos vidrios reloj se mantuvieron en una estufa por dos horas a 45 °C, para facilitar la decoloración y posteriormente proceder al montaje, en portaobjetos lisos, en Medio de Hoyer. Para la identificación se utilizó un microscopio óptico con objetivos de 40 x, además para los tenuipalpidos, la descripción de Etienne y Fletchmann (2006) y para los pertenecientes a la Familia Phytoseiidae se utilizó la clave de Chant y McMurtry (2007).

3. Resultados y discusión

Se muestran los síntomas característicos de *R. indica* en las hojas de palma dátil (Fig. A) y se corrobora su presencia en el envés de estas (Fig. 1B).

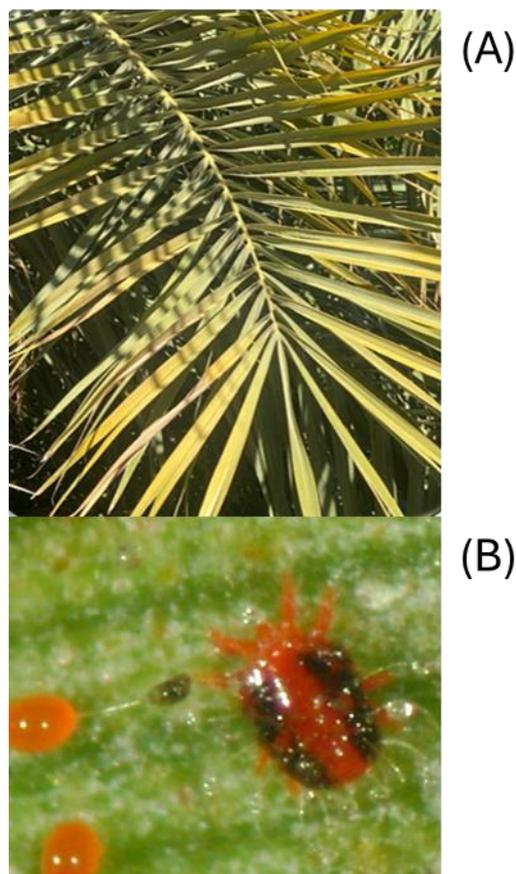


Figura 1. Hojas de palma dátil mostrando la clorosis típica de los síntomas de *R. indica* (A) y fotografía al estereomicroscopio de la hembra de *R. indica* (B).

En los especímenes se observan las características taxonómicas generales de *R. indica*: el cuerpo es fuertemente redondeado y todas las setas dorsales son clavadas y aserradas, presenta cuatro pares de setas histerosomales dorsosublaterales (Fig 2).



Artículo Corto de Investigación

Ramos-Lima y Ortega-Ramírez, 2024

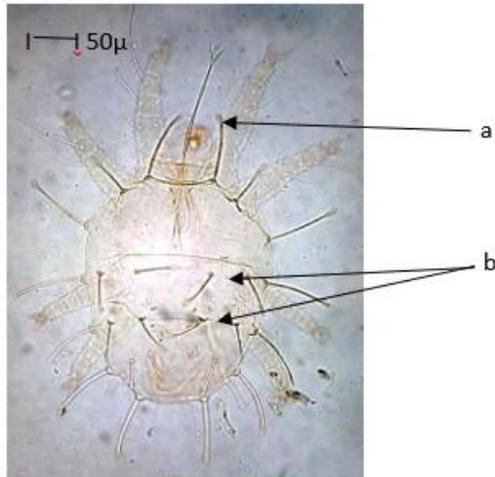


Figura 2. Microfotografía de *R. indica* (hembra) setas dorsales clavadas (a) y setas histerosomales dorsosublaterales (b).

En todos los muestreos se hallaron todas las fases de desarrollo (huevos y estadios inmaduros) y adultos de *R.indica*, aunque la población disminuyó en el mes de agosto, momento en el que se observaron muchos ácaros muertos, posiblemente por las elevadas temperaturas registradas en ese mes.

De la Familia Phytoseiide, se identificó a *Amblyseius largoensis* Muma; en la caracterización taxonómica se observaron además del patrón de setas dorsales del género, la espermateca de la especie, uno de los caracteres distintivos de la misma (Chant y Mc Murtry, 2007) (Fig. 3A). La presencia de este ácaro depredador constituye un hallazgo de particular interés, al considerar las condiciones climáticas que hay en Baja California (Mexicali), ya que esta ha sido registrada junto a *R. indica* en condiciones tropicales como Cuba (Ramos y González, 2015) y México (Estrada-Venegas et al, 2017). No obstante, se observó una pequeña colonia de esta especie coincidente con el hábitat de *R. indica* y estadios inmaduros alimentándose (Fig. 3B).

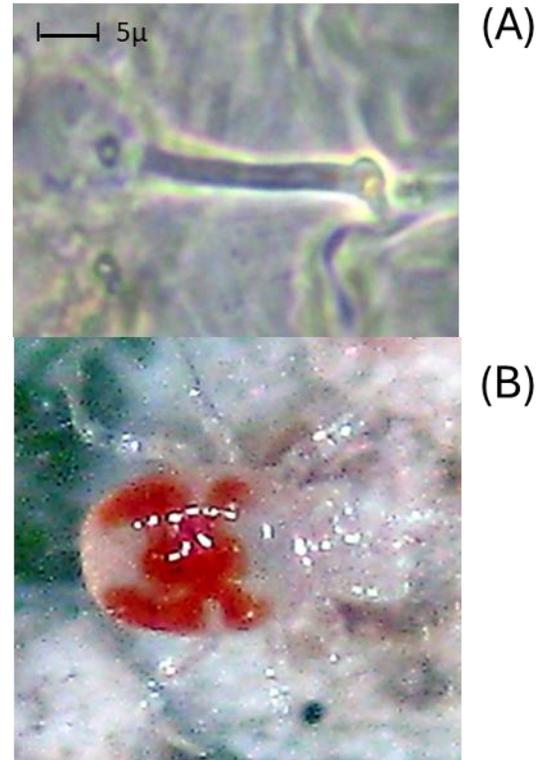


Figura 3. *Amblyseius largoensis* Muma, microfotografía de la espermateca (A) y fotografía al estéreomicroscopio de larva recién alimentada (B).

Uno de los aspectos que se han señalado para las especies exóticas es que “viajan” sin sus enemigos naturales (Mack et al., 2013). No se estima que *R. indica* se haya introducido “junto” a su enemigo natural, la propuesta es que *A. largoensis* estaba presente en el ecosistema y, al parecer, *R. indica* constituye una presa atractiva para este fitoseido, por lo que una vez que esta se establece, *A. largoensis* cohabita junto con ella. Las observaciones que se realizaron en Cuba sobre estas dos especies corroboran este planteamiento, puesto que este fitoseido ya había sido detectado antes del establecimiento de *R. indica* (Ramos y Rodríguez, 2013), aunque en Baja California, no se cuenta con registros precedentes de esta especie, antes de la introducción de *R. indica*.



Artículo Corto de Investigación

Ramos-Lima y Ortega-Ramírez, 2024

El movimiento de especies exóticas es un suceso que ha existido siempre, sin tener en cuenta las fronteras políticas, las especies han conquistado nuevos hábitats muy similares al de su lugar de origen o simplemente han experimentado procesos de adaptación (Pivello et al., 2024), conducta que ha sido mostrada por *R. indica*. No obstante, en los últimos tiempos, el cambio climático y las diversas demandas de la sociedad han acelerado este comportamiento en los artrópodos, propiciando la aparición de nuevos y graves problemas fitosanitarios, lo que al parecer pudo incidir en la presencia de este ácaro en las condiciones de este estudio y coincide además con lo referido por Chávez-Escalante y Méndez-González (2024).

Si una especie puede ser útil como ejemplo de lo establecido teóricamente para un organismo exótico llevado a la práctica es *R. indica*: su primer reporte como plaga se realizó en el sur de Asia, Medio Oriente y África y casi un siglo después se registra en más de 33 países incluidos los del hemisferio occidental (SENASICA, 2012). Su hallazgo en las condiciones de clima extremo en Mexicali, Baja California hacen que no solo sea motivo de asombro, porque demuestra la elevada capacidad adaptativa de este ácaro y también de preocupación, por su presencia en palma datilera, un cultivo en franco desarrollo y con muchas perspectivas económicas para la región.

Uno de los principales retos ambientales que enfrenta la humanidad es la conservación de la biodiversidad, la cual incluye a los ecosistemas y sus servicios ambientales; dentro de las amenazas a la biodiversidad destaca la introducción de especies exóticas, ya que es considerada la segunda causa de pérdida de diversidad biológica a nivel mundial (Díaz-Segura et al., 2021), sobre todo por las variaciones que provocan en la estructura de las comunidades, aspecto que deberá ser considerado en estudios futuros, en la relación *R. indica*- *A. largoensis*-palma dátil.

La gran mayoría de los impactos de las especies exóticas han sido negativos, con muy pocos

positivos y se ha señalado que la mayoría de estos tienen lugar en espacios agrícolas, siendo más frecuentes las alteraciones en la estructura y composición de especies en el agroecosistema (Pivello et al., 2024).

Vale señalar que, en monitoreos posteriores a este estudio, se han detectado solo poblaciones pequeñas de *R. indica* no equiparadas con los síntomas de sus daños, que si son significativos. Esto podría indicar que ha pasado de ser una especie exótica a naturalizada o alóctona (Vila et al., 2013), como ha ocurrido en otras localidades donde se ha reportado, por lo que, sin que constituya aún una alarma fitosanitaria para la palma dátil, *R. indica* deberá ser monitoreada, sobre todo en las zonas cultivadas de palma datilera, para evaluar eventualmente su estatus y tomar las decisiones fitosanitarias que se determinen.

4. Conclusiones

Se corrobora la presencia de *Raoiella indica* Hirst en palma dátil en Mexicali, Baja California, así como el ácaro depredador *Amblyseius largoensis* Muma. Se destacan, dentro de este hallazgo la capacidad invasiva de *R. indica*, su presencia en una especie de palma que constituye en estos momentos un rubro económico importante para Baja California, más la adaptabilidad de *A. largoensis*, al tener en cuenta las condiciones de clima extremo que existen en esta región. Se recomienda el monitoreo de este fitoácaro, por la potencialidad que posee como plaga.

5. Referencias

1. Chant DA, Mc Murtry JA. Illustrated keys and diagnoses for the genera and subgenera of the Phytoseiidae of the world (Acari; Mesostigmata). Indira Publishing House, MI, USA. 2007; 218 pp.
2. Chávez-Escalante G, Méndez-González, F. El control biológico como alternativa para una agricultura sustentable en un entorno amenazado por el cambio climático. Mexican Journal of Technology and



Artículo Corto de Investigación

Ramos-Lima y Ortega-Ramírez, 2024

- Engineering 2024, 3 (1); 35-43
<https://doi.org/10.61767/mjte.003.1.3543>
3. CONABIO. Información sobre Especies Invasoras en el Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México. 2023; Recuperado de:
<https://www.biodiversidad.gob.mx/especies/Invasoras>
 4. De la Fuente R, Quintero M, García OR. Cuando el calor nos rebasa y se inicia la cocción. Ciencia y Desarrollo- CONACYT. 2009; Recuperado de:
https://www.cyd.conacyt.gob.mx/archivo/237/Articulos/Cuando_el_calor/Cuando_el_calor_3.html#:~:text=El%20ecosistema%20de%20Mexicali%20es,43%20%C2%BAC%20a%20la%20sombra.
 5. Díaz-Segura OJ, Golubov M L, Matías-Palafox AJ, Salomé-Díaz OS, Guerrero E, Ramírez-Gutiérrez MC. Especies exóticas invasoras y sus instrumentos normativos. En: La biodiversidad en Hidalgo. Estudio de Estado. CONABIO, México, 2023; 393-403. Recuperado de
https://www.researchgate.net/profile/Sandino_Guerrero/publication/374778589_Especies_exoticas_invasoras_y_sus_instrumentos_normativos/links/652ed3c07d0cf66a6736140b/Especies-exoticas-invasoras-y-sus-instrumentos-normativos.pdf
 6. Etienne J, Flechtmann CHW. First record of *Raoiella indica* (Hirst, 1924) (Acari: Tenuipalpidae) in Guadeloupe and Saint Martin, West Indies. International Journal of Acarology, 2006; 32 (3); 331-332.
 7. Estrada- Venegas EG, Chaires-Grijalva MP, Acuña-Soto JA, Equihua-Martínez A, Ramos-Lima M. Ácaros Phytoseiidae asociados a *Raoiella indica* Hirst, 1924 (ACARI: TENUIPALPIDAE) en el sur de México. Folia Entomológica (nueva serie), 2017, 3 (1), 1-8.
 8. Mack RN, Simberloff D, Lonsdale WM, Clout M, Bazzaz F. Invasiones Biológicas: Causas, Epidemiología, Consecuencias globales y Control. Tópicos en Ecología 2013; 5: 2-19. Recuperado de <https://www.esa.org/wp-content/uploads/2013/03/numero5.pdf>
 9. OEDRUS (Oficina Estatal de Información para el Desarrollo Rural Sustentable). Estudio estadístico sobre producción de dátil. Recuperado Secretaría de Fomento Agropecuario 2010; 1-25. de:
<https://www.nacionmulticultural.unam.mx/empresasindigenas/docs/1863.pdf>
 10. Pivello V R, Rocha RM, Vitule JRS, Braga R R, Brown GG, Castro CF, Cruz-Neto CC, Franco AS, Heringer G, Magalhães AL B, Miranda RJ, Mormul RP, Oliveira I, Saulino HHL, Silva-Matos DM. Impactos de espécies exóticas invasoras sobre as Contribuições da Natureza para as Pessoas (CNP), o Desenvolvimento Sustentável e a boa qualidade de vida Capítulo 4; 133-184. En: MS, Junqueira AOR, Orsi ML. (Org.). Relatório Temático sobre Espécies Exóticas Invasoras, Biodiversidade e Serviços Ecosistêmicos. 1a Ed. São Carlos: Editora Cubo 2024; <https://doi.org/10.4322/978-65-00-87228-6.cap4>
 11. Ramos M, González M. Papel del ácaro depredador *Amblyseius largoensis* Muma (Acari: Phytoseiidae) en el comportamiento estacional de *Raoiella indica* Hirst (Acari: Tenuipalpidae) en plátano. Revista de Protección Vegetal, 2015, 30 (Supl. 1); 84.
 12. Ramos M, Rodríguez H. Estrategias para la mitigación de impactos de especies exóticas invasoras, *Raoiella indica* Hirst estudio de caso. Pp. 105–146. 2013; En: Estrada-Venegas E G, Acuña-Soto JA, Chaires-Grijalva M. P. y A. Equihua-Martínez (Eds.). Ácaros de importancia cuarentenaria en Latinoamérica. 1er. Ed. Colegio de Postgraduados y Sociedad Mexicana de



Artículo Corto de Investigación

Ramos-Lima y Ortega-Ramírez, 2024

Entomología. Texcoco, estado de México, México.

13. Salomón-Torres R, Ortiz-Uribe N, Villa-Angulo R. La producción de la palma datilera (*Phoenix dactylifera* L.) en México. Revista UABC, 2017; 16; 15–20.
14. SENASICA. Ficha Técnica Ácaro rojo de la palma *Raoiella indica*. Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria. 2012; 22p. Recuperado de: http://langif.uaslp.mx/plagasdevastadoras/documentos/fichas/Acaro_rojo.pdf
15. SENASICA. Ácaro rojo de las palmas (*Raoiella indica* Hirst). Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria- Dirección General de Sanidad Vegetal – Programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria. México, D.F. 2014; Ficha Técnica No. 14. 22p Recuperado de: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/120233/Ficha_Acaro_rojo_de_las_palmas_2015.pdf
16. Vilá M, Roura-Pascual N, Andreu J, González-Moreno P, Sol D. Introducción de especies invasoras. Capítulo Conservar aprovechando. Cómo integrar el Cambio Global en la gestión de los montes españoles, 2013; 55- 62. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/259676940_Introduccion_de_especies_invasoras/citations#fullTextFileContent