

DIVERSIDAD DE ÁCAROS ERIÓFIDOS (PROSTIGMATA: ERIOPHYOIDEA), EN PALMERAS (ARECACEAE) DE MÉXICO

✉ Jesús Alberto Acuña-Soto¹, Edith Guadalupe Estrada-Venegas², y Armando Equihua-Martínez³.

Fitosanidad, Entomología y Acarología. Colegio de Postgraduados, km. 36.5 Carr. México-Texcoco, Montecillo, estado de México, 56230.

✉ Correo: acunas@colpos.mx

RESUMEN: Las palmas son importantes desde el punto de vista económico, no sólo porque son utilizadas como arboles de ornato si no porque muchos de los subproductos son comercializados, en ellas se encuentra una diversidad de fauna asociada que poco se conoce en el país y que puede en un futuro considerarse como plagas de importancia económica. Por medio de colectas de follaje de diversas especies de palmas, se recolectaron un total de 25 especies de eriófidos, de las cuales 24 representan nuevos registros para el país y las especies donde se encontraron. El mayor número de especies asociadas fue para la palma de coco. Se registra un género nuevo asociado a *Chamaedora elegans*. En este trabajo no se registra la presencia de *Retracrus johnstoni* en la palma camedor. En cuanto a los daños, el mayor porcentaje fue para los eriófidos considerados errantes o de vida libre (95 %).

Palabras clave: Ornato, ácaros, áreas verdes, daño, plagas.

Diversity of eriophyid mites (Prostigmata: Eriophyoidea) in palms trees (Arecaceae) of Mexico

ABSTRACT: The palms are important from the economic point of view, not only because they are used as trees ornamental but because many of the products are marketed in them is a diversity of associated fauna little is known in the country and can in future regarded as pests of economic importance. Was collect of leaves of various species of palms, a total of 25 species were collected eriophyids, of which 24 represent new records for the country and species was found. The largest number of associated species was for coconut. A new genre associated with *Chamaedora elegans* is recorded. In this work the presence of *Retracrus johnstoni* is not recorded in the camedor palm, the highest percentage was for eriophyid considered errant or free-living (95 %).

Key words: Ornamental trees, mites, green areas, damage, pests.

INTRODUCCIÓN

Las palmas o palmeras pertenecen a la familia Arecaceae la cual es una de las que más diversidad presenta alrededor de 3,500 especies en 240 géneros, a pesar de que tradicionalmente se les asocia a lugares tropicales, las palmas están distribuidas desde el nivel del mar, en las selvas tropicales y hasta en los desiertos (Dransfield *et al.*, 2008). Esta familia tiene importancia no sólo desde el punto de vista ecológico, sino que también muchas de sus especies tienen un valor económico importante ya que son utilizadas como plantas de ornato para los hoteles y centros vacacionales, algunas de ellas como el coco, son utilizadas por el comercio de sus productos, en México crecen alrededor de 100 especies nativas de palmas pertenecientes a 20 géneros (Quero y Flores, 2004) más las especies que se han introducido con fines ornamentales.

Por su parte los ácaros eriófidos son organismos fitófagos, los cuales han sido estudiados por su importancia como plagas de diversos cultivos, sobre todo especies que pertenecen a la familia Eriophyidae (Lindquist y Amrine, 2006), ya que no sólo provocan daños físicos al alimentarse del tejido vegetal, si no que tienen la capacidad de transmitir y acarrear organismos patógenos como bacterias, hongos y virus (Olfield y Proeseler, 1996). En los últimos años la

diversidad de eriófidos a aumentando notablemente, de las 3 442 especies en el 2003 (Amrine *et al.*, 2003) hasta llegar casi a las 5 000 en el 2006 (Amrine com. pers.) lo que denota que es un grupo con limitaciones en sus estudios. Además la importancia económica de estos ácaros como plagas de diversos cultivos va en aumento ya que han sido considerados como plagas cuarentenarias por el éxito tan grande que tienen de invadir y colonizar nuevas áreas (Navia, 2014).

En México, el conocimiento del grupo es limitado y disperso, muy poco se conoce de la diversidad asociada a palmeras; solamente dos especies fueron descritas en México y son consideradas de importancia económica, la más conocida e importante *Aceria guerreronis* Keifer, 1965^a la cuál ha sido calificada como una de las más devastadoras plagas que ha terminado con la producción de coco y no sólo en México, sino también en países de África, Asia y Sudamérica; la otra *Retracrus johnstoni* Keifer, 1965^b que se alimenta de las células de los foliolos de la palma camedor (*Chamaedora* spp.) y que afecta la estética de las frondas al dejarlas con manchas amarillas y negras; sin embargo de esta última, su situación en el país es incierta ya que en los estados productores de esta palma ni siquiera se menciona como plaga asociada (Hernández-Pallares, 2000).

Posteriormente después de 39 años Navia *et al.* (2005) realizan un estudio de los eriófidos asociados a palmeras donde reporta para el país tres especies asociadas a foliolos de la palma de coco *Aceria guerreronis* Keifer 1965^a, *Amrineus cocofolius* Flechtmann, 1994 y *Notostrix nasutiformes* Gondim, Flechtmann y De Moraes, 2000, y describe una nueva especie *N. vazquezae* Navia y Flechtmann, 2003 en *Sabal* sp.

Debido a estos antecedentes, a la importancia económica actual de las palmeras y de los eriófidos como potenciales plagas, el objetivo del siguiente trabajo fue: el ampliar el conocimiento de la diversidad de los eriófidos asociados a palmeras y su daño asociado.

MATERIALES Y MÉTODO

Del 2010 al 2013, se han hecho recolectas en diferentes localidades de 10 estados de la República Mexicana; en cada una de estas, se tomaron muestras de frondas y foliolos de diferentes especies de palmas, las cuales fueron trasladadas al laboratorio en bolsas plásticas debidamente etiquetadas; un ejemplar botánico fue prensado para su determinación taxonómica. El procesamiento de las plantas así como el de los ácaros fue de acuerdo al propuesto por (Amrine y Manson, 2006; y de Lillo, *et al.*, 2010). Para la determinación taxonómica, se utilizaron los criterios de Amrine *et al.* (2003) a nivel genérico; y para especies las descripciones originales. Todas las localidades fueron georreferenciadas y los datos de cada uno de los ejemplares se almacenaron en una base de datos relacional en el programa Microsoft Access[®] 2003. Las especies encontradas están depositadas en la colección personal de la segunda autora.

RESULTADOS

Se encontraron un total de 12 géneros y 25 taxones de eriófidos, asociados a 10 especies palmas, sólo un género y una especie para la Familia Phytoptidae y las restantes 24 y 11 géneros en la familia Eriophyidae cabe destacar, que entre estos se obtuvo un nuevo género y especie, debido a ninguna de sus características coincide con los género reportados por Amrine *et al.* (2003). De la familia Diptilomioidea no se encontraron representantes (Cuadro 1). Es de notar que en ninguna de las especies de palma camedor que se colectaron, se encontró a *Retracrus johnstoni* Keifer género y especie referidos siendo descritos para México.

En relación a los hospederos la palma de coco (*Cocos nucifera* L.), fue la que más diversidad asociada presentó con cinco especies, y es de destacar que en casi todos los sitios donde se colectó palma de coco, *A. guerreronis* estaba presente, seguida de la palma chit (*Thrinax radiata* Loddiges, Conrad (L.) con cuatro especies; en las especies restantes, el número varió entre tres y una (Cuadro 1). En cuanto a los daños asociados provocados por los eriófidos, se registró que el 5 % de las especies que provocan una clorosis evidente, mientras que el 95 % restante se les considera errantes o de vida libre (Cuadro. 1).

Cuadro 1. Especies de eriófidos asociados a diferentes especies de palmeras en México.

Estado	Especie de palma	Localidad	Órgano de la planta	Especie
Campeche	<i>Cocos nucifera</i>	Tenabo	Foliolos, brotes	<i>Acrinotus denmarki</i>
			Foliolos	<i>Neocupacarus</i> sp.1
			Foliolos	<i>Acrinotus</i> sp.1
	<i>Phoenix dactylifera</i>	Tenabo	Foliolos	<i>Tegonotus</i> sp. 1
	<i>Cocos nucifera</i>	Tenabo	Frutos	<i>Aceria guerreronis</i>
Chiapas	<i>Chamaedora elegans</i>	Plan de Ayala	Foliolos	Gen. nov., sp. nov.
Quintana Roo	<i>Thrinax radiata</i>	Isla Pájaros	Foliolos	<i>Acrinotus</i> sp. 3
	<i>Cocos nucifera</i>	Isla Pájaros	Foliolos	<i>Notostrix</i> sp. 1
		Isla Pájaros	Frutos	<i>Aceria guerreronis</i>
	<i>Thrinax radiata</i>	Sian ka'an	Foliolos	<i>Amrineus</i> sp. 2
	<i>Acoelorrhaphe wrightii</i>	Sian ka'an	Foliolos	<i>Acrinotus</i> sp. 4
	<i>Sabal yapa</i>	Sian ka'an	Foliolos	<i>Nasuchus</i> sp. 2
		Sian ka'an	Frutos	<i>Aceria guerreronis</i>
	<i>Sabal mexicana</i>	Muyil	Brotes	<i>Gabriscelus</i> sp. 2
	<i>Thrinax radiata</i>	Muyil	Foliolos	<i>Dicrothrix</i> sp.1
		Muyil	Foliolos	<i>Acrinotus</i> sp. 1
	<i>Thrinax radiata</i>	Cancún	Foliolos	<i>Schizaceae</i> sp. 1
	<i>Phoenix dactylifera</i>	Cancún	Foliolos	<i>Tummescoptes</i> sp. 1
	<i>Cocos nucifera</i>	Cancún	Frutos	<i>Aceria guerreronis</i>
Guerrero	<i>Cocos nuciferae</i>	Costa grande	Frutos	<i>Aceria guerreronis</i>
Nayarit	<i>Orbignya guacuyule</i>	San Blas	Foliolos	<i>Propilus</i> sp. 1
		Carr. Puebla-		
Oaxaca	<i>Sabal mauritiiformis</i>	Oaxaca	Brotes	<i>Grabiscelus</i> sp. 1
	<i>Chamaedora</i> sp.	Chinantla	Foliolos	<i>Notostrix</i> sp. 2
			Foliolos	<i>Amrineus</i> sp. 1
Tabasco	<i>Cocos nucifera</i>	Paraíso	Frutos	<i>Aceria guerreronis</i>
Sonora	<i>Cocos nucifera</i>	Sin dato	Foliolos, brotes	<i>Acrinotus denmarki</i>
Veracruz	<i>Chamaedora</i> sp.	Aeropuerto	Foliolos	<i>Notostrix</i> sp. 3
		Xalapa	Foliolos	<i>Nasuchus</i> sp. 1
		Xalapa	Frutos	<i>Aceria guerreronis</i>
Yucatán	<i>Cocos nucifera</i>	Mérida	Frutos	<i>Aceria guerreronis</i>

DISCUSIÓN

En México poco se conocía acerca de la diversidad de eriófidos asociados a palmeras, el reporte de sólo cuatro especies asociadas en alrededor de 100 especies de palmas, resulta insignificante ante la gran diversidad del país, además de algunas otras que han sido introducidas como por ejemplo: *Phoenix dactilifera* o palma datilera, la cual es muy posible que también sus especies asociadas sean las que se encuentran en su país de origen.

Algunas otras especies como las palmas de los géneros *Sabal* y *Thrinax*, de las cuales, las especies presentes en este estudio son endémicas de México, sus especies asociadas pueden ser también endémicas del país, algo que es de interés al elaborar listados faunísticos para conocer que hay y que no hay con el objetivo de poder realizar ARP con información verídica; además de esta palmas algunas se encuentran en protección especial o en peligro de extinción con lo que su fauna asociada desaparecía también.

Como lo mencionan Navia *et al.* (2005), en su estudio, muchas de las especies encontradas atacan diversas partes de la palma, cosa que también se encontró en este trabajo (Cuadro 1) por lo que, para conocer la diversidad asociada a una planta, se debe coleccionar cada parte por separado. En el caso de las especies del género *Acrinotus*, se les encontró alimentándose tanto de folíolos como de brotes, esto es un comportamiento natural de los eriófidos, ya que necesitan de tejidos en crecimiento para poder alimentarse, en este caso al no encontrar alimento disponible, estos se mueven hacia los brotes donde pueden desarrollarse mejor, esto ha sido encontrado para otras especies de eriófidos como *Aceria tulipae* Keifer, en ajo (Acuña-Soto *et al.*, 2012).

Si bien es cierto que dentro de los daños evaluados sólo el 5 % de los eriófidos provoca una clorosis evidente, también es cierto que de la mayoría de las especies encontradas no se ha realizado evaluaciones precisas y aunque se dice que son ácaros errantes y de vida libre, se desconoce si la constante alimentación de los eriófidos sobre las frondas de las palmeras afecte de manera negativa, ya que en algunos estudios realizados para los tetraníquidos se ha demostrado que la continua punción con sus quelíceros son para obtener alimento, demerita la calidad de vida de la planta de la que se alimenta (Andersen y Mizell, 1987; Kondo e Hiramatsu, 1999).

Uno de los resultados obtenidos que nos llama la atención, es la usencia del eriófido *Retracrus johnstoni* en las especies de palma camedor que se coleccionaron, ya que el género y especie se describieron para México, y que paso de ser endémico, a una plaga con importancia económica en otros países como Brasil y Costa Rica, en los cuales se ha distribuido principalmente por medio de la exportación de la hoja de la palma para usos ornamentales. El hecho de que no esté presente este hecho puede deberse al manejo tan radical que se le da a las plantaciones, y es posible que este ácaro haya dejado de ser un problema grave, ya que en los manuales para cultivar camedor, este ácaro no es ni considerado plaga asociada (Hernández-Pallares, 2000), no es menos interesante suponer que esta especie halla migrado ya hacia otras palmas en la cuales, al ser parte de la vegetación natural y al no considerarse de importancia económica, ese daño pasa desapercibido.

Otro de los aspectos importantes es que en aquellos sitios donde se colecto el fruto de coco, la especie *Aceria guerreronis* esté presente, si regresamos en el tiempo, este eriófido fue una de las plagas más devastadora del cocotero en México (Ortega *et al.*, 1962) y a la fecha sigue causando graves daños a este cultivo (Estrada-Venegas *et al.*, 2012), además de que se ha detectado en frutos y hojas de otras palmeras: *Syagrus weddelliana* (Flechtmann, 1989); *Syagrus romanzoffiana*; (Santana y Flechtamnn, 1998; Ansaloni y Perring, 2004), con lo cual esta especie ha logrado invadir y colonizar nuevos hábitats; situaciones como estas se desconocen en nuestro

país ya que hasta el momento se reporta al coco como único hospedero de esta especie (Acuña-Soto *et al.*, 2010).

Veintitrés de las 25 especies se encuentran en revisión taxonómica, ya que es posible que la mayoría de ellas sean nuevas para la ciencia al igual que el nuevo género, el cual está ya en descripción; esto nos da una idea de la diversidad del grupo en sólo 10 palmeras, por lo que en estudios posteriores esta diversidad incrementará al colectar en las más de 100 palmas presentes en el país y de esta manera se incrementara el número de especies.

Por ello, el hecho de conocer la diversidad de especies asociadas a plantas en particular, se vuelve un interés prioritario ya que en este grupo existen especies de importancia económica, de las cuales desconocemos desde su identidad hasta sus aspectos de biología y comportamiento, generando estos conocimientos en un futuro, se podrá contar con los elementos necesarios para poder elaborar mejores programas de manejo, cuando una de estas especies u otra que puedan llegar como invasoras se convierta en un problema importante para la especie de palma o su cultivo.

CONCLUSIONES

Los eriófidos al ser ácaros microscópicos, su detección, colecta y montaje ha sido una desventaja para su estudio, por ello la diversidad presente en el país se ha visto limitada en su conocimiento y por lo tanto este estudio contribuye con 24 especies de eriófidos asociados a diferentes palmeras, de las cuales la mayor parte serán nuevas para la ciencia, y se espera que su número aumente en un futuro.

Estos resultados forman parte de un proyecto de investigación para conocer la diversidad así como aspectos de biología y comportamiento de la superfamilia Eriophyoidea en México.

AGRADECIMIENTOS

A Agradecemos a los Comités Estatales de Sanidad Vegetal de los estados de Campeche, Quintana Roo, Guerrero, Nayarit, Oaxaca, Tabasco y Yucatán, Al personal de CONAFOR, Veracruz, a Yadira Gómez de CONANP y Al Dr. Eduardo Astudillo por la ayuda en la colecta de las frondas de las palmas.

LITERATURA CITADA

- Acuña-Soto, J. A., Estrada-Venegas, E. G., Equihua-Martínez, A., y J. Valdez-Carrasco. 2012. Ciclo Biológico y Comportamiento de *Aceria tulipae* Keifer en Condiciones de Laboratorio. Revista. Ibérica Aracnología, 20: 129–145.
- Acuña-Soto, J. A., Estrada-Venegas, E. G., and A. Equihua-Martínez. 2010. Catalog of eriophyoid mites (Prostigmata: Eriophyoidea) of México. Pp. 4–5. In XIII International Congress of Acarology. 23-27 august. Recife, Pernambuco, Brazil. Abstracts Book.
- Amrine, W. J., Stansny, T. H. A. and H. W. C. Fletchtman. 2003. Revised keys to world genera of eriophyoidea (Acari: Prostigmata). Indira. Publishing House. West Bloomfield, Michigan, 244 pp.
- Amrine, Jr., J. W. and D. C. M. Manson. 1996. Preparation, mounting and descriptive study of eriophyoid mites. Pp. 383–396. In: Lindquist, E. E., M. W. Sabelis and J. Bruin (Eds.).
- Andersen, P. C. y R. F. Mizell. 1987. Impact of the peach silver mite *Aculus cornutus* (Acari: Eriophyidae), on leaf gas exchange of "Flordaking" and "June gold" peach trees. Environmental Entomology, 16: 660–663.

- Ansaloni, T., and T. M. Perring. 2004. Biology of *Aceria guerreronis* (Acari: Eriophyidae) on Queen Palm. *International Journal of Acarology*, 30(1): 63–70.
- de Lillo, E., Craemer, C., Amrine, J. W. Jr. and G. 2010. Recommended procedures and techniques for morphological studies of Eriophyoidea (Acari: Prostigmata). *Experimental and Applied Acarology*, 51: 283–307.
- Dransfield, J., Uhl, N. W., Asmussen, C. B., Baker, W. J., Harley, M. M. and C. E. Lewis. 2008. *Genera Palmarum: The Evolution and Classification of Palms*. Kew Publishing, Royal Botanic Gardens, Kew, 732 p.
- Flechtmann, C. H. W. 1989. *Cocos weddelliana* H. Wendl. (Palmae: Arecaceae), a new host plant for *Eriophyes guerreronis* (Keifer, 1965) (Acari: Eriophyidae) in Brazil. *International Journal of Acarology*, 15(4): 241
- Hernández-Pallares, L. 2000. Manual para la producción de palma camedor. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias, INIFAP. Campo Experimental el Palmar. Folleto técnico No. 26. 35 p.
- Keifer, H. H. 1965a. Eriophyid Studies B-14. Special publication of the Bureau of Entomology, California Department of Agriculture, 20 p.
- Keifer, H. H. 1965b. Eriophyid Studies B-16. Special publication of the Bureau of Entomology, California Department of Agriculture, 20 p.
- Kondo, A. y T. Hiramatsu. 1999. Analysis of peach tree damage caused by peach silver mite, *Aculus fockeui* (Nalepa et Trouessart) (Acari: Eriophyidae) *Japanese Journal of Applied Entomology and Zoology*, 43: 189–193.
- Lindquist, E. E., and J. W. Amrine, Jr. 1996. Systematics, diagnosis for major taxa, and keys to families and genera with species on plants of economic importance. Pp. 33-87. *In*: E. E. Lindquist, M. W. Sabelis and J. Bruin. (Eds.) *Eriophyoid mites – Their biology, natural enemies and control*. Elsevier Science Publ. Amsterdam, The Netherlands.
- Navia, D., M. C. G. Gondim Jr. e G. de Moraes. 2007. Eriophyoid mites (Acari: Eriophyoidea) associated with palm trees. *Zootaxa*. 1389: 1–30.
- Olfield, G. N., and G. Proeseler. 1996. Eriophyoid mites as vectors of plant pathogens. Pp. 259-271. *In*: E. E. Lindquist, M. W. Sabelis and J. Bruin. (Eds.) *Eriophyoid mites – Their biology, natural enemies and control*. Elsevier Science Publ. Amsterdam, The Netherlands.
- Ortega, C. A., Rodríguez, J. V. y E. Ortega. 1962. Informe sobre las observaciones efectuadas en la zona coprera del municipio de Acapulco, Gro. 16–18 agosto de 1962. Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas, S. A. G.
- Quero, H. y J. S. Flores. 2004. *Arecaceae: Taxonomía, Florística y Etnobotánica*. *Etnoflora Yucatanense*: 23. México: Universidad Autónoma de Yucatán, Yucatán. 119 p.
- Santana, D. L. Q., y C. H. W. Flechtmann. 1998. Mite (Arthropoda: Acari) associates of palms (Arecaceae) in Brazil. I. Present status and new records. *Revista Brasileira Zoologica* 15(1): 15(4): 959–963.