

ESPECIE NUEVA DE ÁCARO ERIÓFIDO EN MÉXICO (PROSTIGMATA: ERIOPHYIDAE)

ARMIDA S. GARCÍA-VALENCIA*
ANITA HOFFMANN*

RESUMEN

Se describe una especie nueva de ácaro eriófido del género *Acalitus* (Prostigmata: Eriophyidae). Es un productor de agallas en su planta huésped *Ipomoea murucoides* (Convolvulaceae) en Tepoztlán, Morelos. Se incluyen observaciones generales sobre la biología del ácaro.

Palabras clave: *Acalitus*, especie nueva, Eriophyidae, México.

ABSTRACT

A new species of eriophyid mite of the genus *Acalitus* (Prostigmata: Eriophyidae) is described. It produces galls on leaves of its host *Ipomoea murucoides* (Convolvulaceae) in Tepoztlan, Morelos. General observations on the biology of the mite are included.

Key words: *Acalitus*, new species, Eriophyidae, Mexico.

INTRODUCCIÓN

La superfamilia Eriophyoidea del orden Prostigmata es una de las más importantes desde el punto de vista agrícola, ya que los representantes de sus tres familias, Eriophyidae, Phytoptidae (= Sierraphytoptidae, Nalepellidae) y Dipulomiopidae (= Rhyncaphytoptidae), son fitófagos que ocasionan daños de muy diversa índole e intensidad a una gran variedad de plantas. La más numerosa, frecuente e importante es la familia Eriophyidae que incluye ácaros sumamente pequeños, con una longitud promedio de 200 micrones y por lo mismo, difíciles de distinguir a sim-

* Laboratorio de Acarología, Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, UNAM, 04510 México, D.F.

ple vista. Su forma es alargada, vermiforme, de color blanco-amarillento, naranja, castaño y en ocasiones hasta púrpura. La superficie de su cuerpo presenta pliegues dérmicos, delgados, de aspecto anillado, adornados con pequeñas protuberancias digitiformes, llamadas microtubérculos. Se diferencian del resto de los ácaros por tener únicamente dos pares de patas, aún en estado adulto.

La mayoría de las especies viven, se alimentan y se reproducen sobre su planta huésped, encontrándose en diferentes microambientes como las hendiduras de la corteza, las bases de los pecíolos, la parte inferior de las yemas o brotes, debajo de las brácteas florales, sobre el haz o en el envés de las hojas, o en ambos lados. Únicamente se nutren de los jugos vegetales de tejidos suculentos que, por lo general, se encuentran en las áreas verdes de la planta.

Los eriófidos constituyen un grupo de ácaros con un alto grado de especialización; cada especie de eriófido tiene su propia planta huésped, o, en algunos casos, su grupo de vegetales filogenéticamente cercanos; son pocas las que muestran una eixenidad mayor en la selección de sus huéspedes, y los daños que ocasionan son característicos tanto de la especie del ácaro, como de la especie de planta que atacan.

Algunos eriófidos causan decoloraciones en las estructuras foliares y florales, o enrollamiento de los bordes de las hojas, o crecimientos anormales de las hojas, pecíolos o inflorescencias; otros provocan el desarrollo de prolongaciones papilares que, en conjunto, se denominan erineo, el que puede ser parcial o total en el envés de las hojas; una gran cantidad de especies estimulan en la planta la formación de agallas, de posición, tamaño, color, y sobre todo de formas muy variables, pudiendo ser largas, delgadas y aguzadas, o bajas, anchas y regordetas, redondeadas, hemisféricas, globulares, granulosas, clavadas, fusiformes, dactilares, reniformes, irregulares, enrolladas en los márgenes de las hojas, lisas o pubescentes, entre otras muchas combinaciones y variantes. Estas agallas pueden localizarse en las hojas, flores, tallos, yemas y pecíolos, presentándose solitarias o aglutinadas en grupos, a veces en forma masiva.

Los crecimientos anormales y la decoloración en los tejidos vegetales son inducidos por sustancias químicas (una de ellas es el ácido indolacético) que se encuentran en las secreciones salivales de los ácaros y que varían según las especies.

Otro daño importante originado por los eriófidos es que algunas especies son capaces de transmitir diversos tipos de virus y especies de hongos a sus plantas huésped.

Las plagas de eriófidos son muy difíciles de combatir, ya que los acaricidas conocidos, sean sistémicos o de aspersión, no logran llegar hasta los escondites donde habitan estos pequeños animales. Además, la mayor parte de las especies han logrado desarrollar formas de resistencia a las diversas sustancias químicas. Es igualmente difícil evitar la infestación de las plantas, pues los eriófidos se distribuyen por el viento, que puede arrastrarlos a grandes distancias; también suelen ser transportados foréticamente por los insectos y en ciertas ocasiones, por aves. Su distribución en el mundo es muy amplia.

En México se han estudiado poco, a pesar de las grandes pérdidas que han llegado a ocasionar a la economía del país. Se conocen unas 30 especies, lo que equi-

vale a un porcentaje muy bajo de las muchas que deben formar parte de la fauna mexicana. Las mejor conocidas son las que constituyen un serio problema agrícola en el país; a manera de ejemplo, se mencionan cuatro de ellas:

Aceria guerreronis Keifer, 1965 ataca las flores y los frutos del cocotero, *Cocos nucifera*, en los estados de la costa del Pacífico, sobre todo en Guerrero, Chiapas, Oaxaca, Colima, Nayarit y Sinaloa, extendiéndose a estados del Golfo como Campeche y Veracruz, entre otros. Este daño es conocido en México como "eriosis", "roña" o "fungosis" del cocotero.

Aceria mangifera (Sayed, 1946) causa deformaciones en la inflorescencia del mango, *Mangifera indica*, que se conocen con el nombre común de "escobas de bruja"; además actúa como vector del hongo, *Fusarium moniliforme*, que, conjuntamente con los ácaros, daña en forma severa a la planta. Se le encuentra principalmente en Guerrero, Morelos, Nayarit, Puebla y Veracruz.

Phyllocoptruta oleivora (Ashmead, 1879) origina el "bronceado" o cambio de coloración de hojas, tallos y frutos de los cítricos, *Citrus* spp. Es común en los estados de Guerrero, Nuevo León, Tamaulipas y Veracruz.

Aceria tulipae (Keifer, 1938) es la causante de la destrucción de los dientes de ajo, *Allium sativum*, de la cebolla, *Allium cepa* y de los bulbos de los tulipanes, *Tulipa gesneriana*, en varios estados de la República. Transmite el virus del "mosaico de la cebolla".

Aceria tosichella Keifer, 1969 produce la "raya" o destrucción de los granos de la mazorca de maíz, *Zea mays*, del trigo, *Triticum aestivum*, y de otros cereales. Transmite los virus del "mosaico rayado" y "mosaico moteado" de estos cereales.

Especies productoras de agallas hay muchas; un ejemplo es la que más adelante se describe como nueva.

MATERIALES Y MÉTODOS

Desde hace varios años la segunda autora observó la presencia de numerosas agallas pequeñas producidas por ácaros eriófidos en las hojas de una planta muy común en el pueblo de Tepoztlán y sus alrededores, en el estado de Morelos. Se trata de una convolvulácea de la especie *Ipomoea murucoides*, que en aquella región es conocida con el nombre común de "cazahuate".

Con motivo del trabajo de tesis desarrollado por la primera autora y dirigido por la segunda, se llevó a cabo la investigación de las agallas producidas por insectos y ácaros en el estado de Morelos; las observaciones y colectas se realizaron durante un año, siendo julio y agosto los meses más propicios para encontrar tanto a los ácaros como a las agallas.

Como los ácaros son difícilmente visibles a simple vista, se consideró más práctico cortar algunas de las numerosas hojas y ramas con agallas, meterlas en bolsas de plástico, rociándolas con agua para mantenerlas frescas y llevarlas al laborato-

rio para su posterior estudio. Se anotaron los datos de colecta y se tomaron fotografías *in situ*.

Una vez en el laboratorio, bajo microscopio estereoscópico y con ayuda de un bisturí fino, se procedió a cortar las agallas, por la mitad; los organismos que se encontraban en su interior fueron introducidos a tubitos de vidrio con alcohol de 70°, procurando contar los ejemplares que había en cada agalla.

Posteriormente, se hicieron preparaciones con los ácaros utilizando como medio de montaje el líquido de Hoyer; un mes después se sellaron con glyptol; se observaron bajo microscopio con contraste de fase para determinarlos y se elaboraron dibujos con ayuda de una cámara clara.

Los ácaros pertenecen a una especie nueva del género *Acalitus* Keifer, 1965 que se describe de acuerdo con Jeppson, Keifer & Baker, 1975.

Los aspectos de sistemática general se pusieron al día, siguiendo lunas indicaciones de Lindquist & Amrine (1996).

En la descripción de la nueva especie, las primeras medidas (en micrones) corresponden al holotipo, seguidas, entre paréntesis, por el rango de medidas de diez paratipos hembra.

RESULTADOS

Acalitus Keifer, 1965.

Patas delanteras sin las sedas tibial y femoral; tubérculos setíferos de las primeras coxas en posición más hacia delante que lo usual; coxas anteriores con gránulos gruesos y su separación central poco marcada o combinándose en medio; placa genital de la hembra con gránulos gruesos en lugar de los surcos longitudinales; seda tibial de los pedipalpos en posición basal y sedas accesorias muy delgadas o ausentes.

Acalitus santibanezi sp. nov.

Hembra. Cuerpo fusiforme, color blanco brillante, 153 (153-173) de largo por 47 (45-55) de ancho. Gnatosoma 18 (14-21) de largo, se proyecta hacia abajo; pedipalpos sin seda tibial. Escudo dorsal 28 (24-28) de largo por 28 (28-37) de ancho; líneas media, admedias y submedias difíciles de distinguir, por presentar escudo multiestriado (Fig. 1b), característico de esta especie; sin embargo, en ocasiones, se logra percibir la línea media en la parte posterior del escudo, lo mismo que las líneas submedias curvándose hacia atrás. Tubérculos de inserción de las sedas dorsales 5 (3-6) de largo, surgiendo poco antes del margen posterior del escudo dorsal; sedas dorsales 28 (21-28) de largo, dirigidas hacia la parte posterior del histerosoma (Fig. 1a). Histerosoma con 83 (77-84) anillos microtuberculados, excepto los últimos seis (Fig. 1e); los microtubérculos terminan en punta, dirigidos

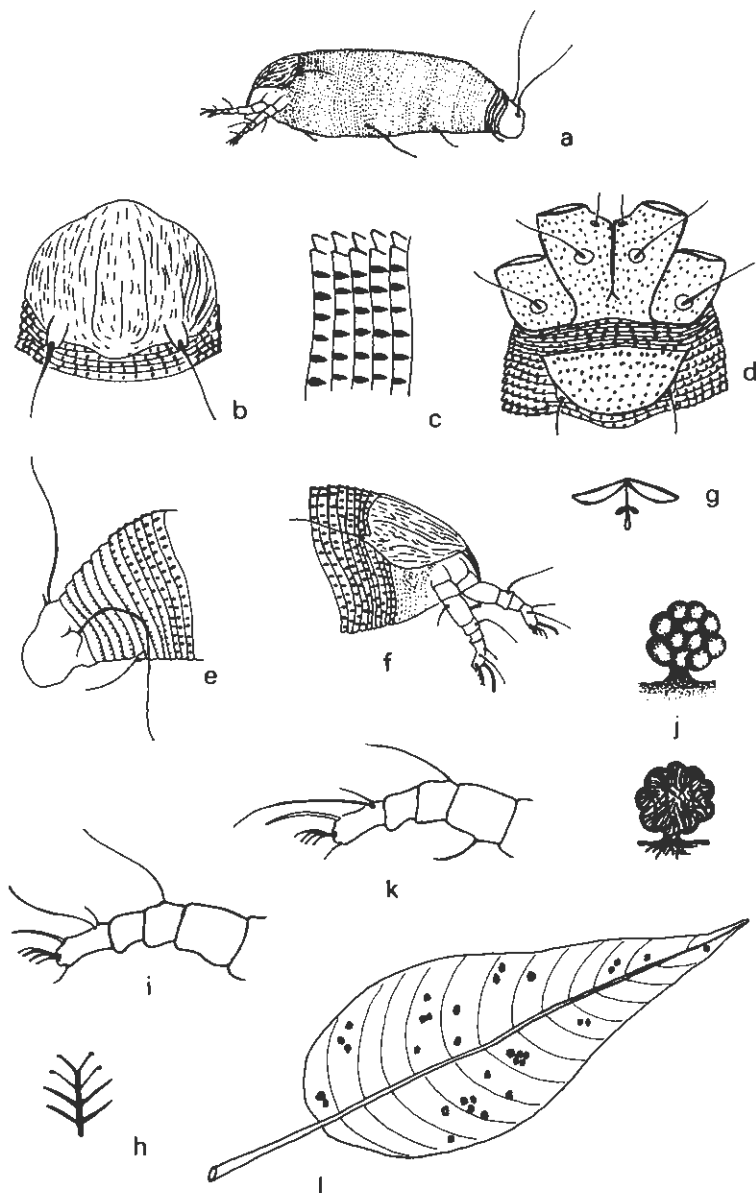


Fig. 1. Morfología general de la hembra de *Acalitus santibanezi* sp. nov.: a) vista lateral, b) escudo dorsal, c) detalle de anillos multituberculados, d) vista ventral de coxas y placa genital, e) vista lateral del extremo posterior del histerosoma, f) vista lateral del propodosoma, g) espermateca, h) empodio (4 ramas), i) pata I, j) aspecto de una agalla, cerrada y abierta (en esta última se observan los filamentos o erineo), k) pata II, l) aspecto de la hoja de *Ipomea murucoides* (haz) con las pequeñas agallas.

hacia atrás (Fig. 1c); sedas laterales 14 (13-21) de largo, sobre el anillo 13 (11 al 13); primeras sedas ventrales 63 (50-64) de largo, sobre el anillo 27 (21 al 27); segundas sedas ventrales 33 (28-38) de largo, sobre el anillo 46; terceras sedas ventrales 14 (14-17) de largo, sobre el anillo 77; sedas accesorias caudales muy pequeñas, 1 de largo (Fig. 1e). Placa genital 10 (10-14) de largo por 16 (14-18) de ancho, con gránulos desordenados en su superficie (Fig. 1d); sedas genitales 9 (7-13) de largo; se logró observar la espermateca, esquematizada en la figura 1g. Coxas con gránulos gruesos, separadas en la región esternal por una línea longitudinal, bifurcada posteriormente (Fig. 1d). Patas I (Fig. 1i) 43 (41-50) de largo (desde la coxa hasta la uña); longitud del tarso 7 (7-8), con su característico solenidio largo y las tres sedas, la ventral terminal, corta y las dos dorsales, la anterior larga y la posterior corta; longitud de la tibia 5 (4-6), y del empodio 7. Patas II (Fig. 1k) 44 (41-46) de largo; longitud del tarso 7 (6-7), con los mismos solenidio y sedas; longitud de la tibia 4 (3-4) y del empodio 10 (10-11). Empodios de las patas con cuatro ramas (Fig. 1h).

Macho. Desconocido.

Comentarios. Lo más notable de esta nueva especie es su escudo multiestriado, el que conjuntamente con el tipo de granulación de las coxas, su línea de separación bifurcada y el aspecto de las estructuras genitales, establece la diferencia con las demás especies del género *Acalitus*, a excepción de *A. ipomocarneae* Keifer, 1977, especie venezolana, muy cercana a la nuestra, también colectada sobre una especie de *Ipomoea*, *I. carnea*, y con la cual comparte algunas de estas características. Sin embargo, las dos especies pueden distinguirse por, diferente aspecto del escudo, de los microtubérculos, de los empodios y por las medidas de las diversas estructuras, sobre todo la longitud de las sedas dorsales tarsales de las patas I, siendo largas las dos en la especie de Keifer, mientras que en la especie mexicana una es corta y otra larga.

Existe también una gran diferencia en la forma de las agallas producidas por estos ácaros. Keifer (1977) señala con respecto a las agallas producidas por *A. ipomocarneae*: "The mites make irregular bead galls or somewhat elongate galls that project from the upper leaf surface in large numbers. The galls are hairy both inside and out." La nueva especie, en cambio, produce agallas muy distintas, cuya forma se describe más adelante.

Material tipo. Holotipo hembra, más 4 paratipos hembra (2 de los paratipos están juntos en una preparación) colectados sobre *Ipomoea murucoides* (Convolvulaceae) en Tepoztlán, Morelos, México, el 2-IX-1979, A. García leg. Otros 5 paratipos fueron colectados como sigue: 3 con los mismos datos, pero uno con fecha del 7-X-1979 y dos del 28-X-1979; 2 paratipos, sobre la misma planta huésped, uno en Ocotlán, Morelos, 16-VI-1979 y otro en Derrame del Chichinautzin, Morelos, el 28-X-1979; ambos A. García leg. El holotipo y 7 paratipos depositados en la Colección A. Hoffmann del Instituto de Biología, UNAM, y 2 paratipos en la Colección del Laboratorio de Acarología de la Facultad de Ciencias, UNAM.

Etimología. La especie queda dedicada al lng. Carlos Santibáñez por su valiosa

ayuda, en la colecta del material, toma de fotografías y transporte a la zona de estudio.

Observaciones biológicas. *Acalitus santibanezi* sp. nov. es productora de agallas, las que pueden contarse, desde pocas hasta cientos de ellas, sobre el haz de las hojas de su planta huésped; las agallas se observan como pequeñas protuberancias globulares (Figs. Ij y Il) formadas a su vez por pequeñas circunvoluciones del mismo color verde que las hojas; comparten un tronco común, semejando una pequeña coliflor; tienen un diámetro, de 1 a 3 mm y poseen una pequeña abertura hacia el envés de las hojas. Al cortar las agallas en dos se advierte en su interior una maraña de filamentos hialinos, que en conjunto recibe el nombre de erineo y que se forma por la acción de las sustancias químicas contenidas en la saliva del ácaro. Entre estos filamentos los ácaros microscópicos encuentran protección y alimento.

Las observaciones realizadas a lo largo de un año se iniciaron en junio. En ese momento, las hojas más jóvenes de *Ipomoea* se veían cubiertas por un número indefinido de agallas, formando un conglomerado tal, que las deformaban; las demás hojas, más viejas, tenían de una a varias agallas sin llegar a formar conglomerados.

A partir de septiembre empezó a disminuir no sólo el número de hojas, sino el número de agallas, y por ende la cantidad de eriófidos.

De octubre a febrero, época en que *I. murucoides* se encuentra en proceso de defoliación y está próximo el de floración, se observaron pequeñas protuberancias en los sépalos de las yemas florales, y cerca de ellas algunos eriófidos. Es posible que, por la gran pubescencia de los sépalos, parte de los eriófidos migren hacia ellos en busca de protección.

En los meses posteriores, febrero a marzo, no se encontraron ácaros sobre ninguna parte de la planta. Se supuso que durante esa época, los eriófidos estuviesen hibernando en algún lugar muy protegido de la convolvulácea, pero la búsqueda en corteza, sépalos, flores y frutos fue en vano; no se buscó en raíces.

En los dos últimos meses de colecta, abril y mayo, se inició la formación de nuevas hojas y con ello la aparición nuevamente de agallas y eriófidos.

Para tener una idea de la cantidad de individuos que se resguardan en las agallas, se sacó el promedio del número de ácaros por agalla; el cálculo se realizó en diez agallas abiertas en el laboratorio y observadas bajo microscopio estereoscópico, en los meses cuando las hubo. El resultado fue el siguiente:

Enero	1 a 3 eriófidos	Julio	más de 100
Febrero	1	Agosto	más de 100
Marzo	0	Septiembre	50
Abril	0	Octubre	20
Mayo	10	Noviembre	20
Junio	50	Diciembre	5

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Las observaciones realizadas son importantes para conocer la biología de esta nueva especie; sin embargo, no son suficientes para determinar el ciclo de vida del eriófido. Dado que su planta huésped es de floración anual y pierde las hojas en invierno, se puede suponer que el ácaro pase por una alternancia de generaciones, presentándose el fenómeno de la deuteroginia, o sea, la presencia de dos tipos de hembras estructuralmente diferentes, la segunda de las cuales es una forma de resistencia para ayudar a mantener la especie por los períodos desfavorables para su vida; esto se ha comprobado plenamente en ciertas especies, pero en este caso, hasta no realizar más investigaciones, todo ello no puede quedar más que como una teoría. Los ciclos de vida de las diferentes especies de eriófidos pueden ser muy complicados y falta mucho por comprobar, como la supuesta partenogénesis telitoca de algunas de ellas.

Hay una gran diversidad de fenómenos biológicos atribuidos a los eriófidos, como el de machos eclosionando de huevos no fecundados, mientras las hembras nacen de los fecundados; el hecho de que ciertas hembras están especializadas para la hibernación (Putman, 1940); casos de ovoviviparidad (Schevchenko, 1957); casos en que tan sólo existe la hembra deutoginia, habiendo desaparecido la protoginia (Oldfield, 1969), y otros más; todo lo cual hace ver el cúmulo de investigaciones que todavía requiere este complicado grupo. Por lo pronto, sería muy conveniente estimular a los científicos mexicanos a conocer algo más sobre la biodiversidad de estos ácaros en México, así como los daños que ocasionan a sus plantas huésped.

LITERATURA CITADA

- JEPPSON, L. R., KEIFER, H.H. & E. W. BAKER. 1975. *Mites injurious to economic plants*. University of California Press, Berkeley. 614 p., 74 pls.
- KEIFER, H.H. 1977. *Eriophyid studies C-14*. Entomol. Res. Div. ARS, U.S. Dept. Agric. 24 p.
- LINDQUIST, E.E. & J.W. AMRINE, Jr. 1996. Systematics, diagnoses to major taxa, and keys to families and genera with species on plants of economic importance. In: E.E. Lindquist, M.W. Sabelis & J. Bruin (eds.). *Eriophyoid mites-their biology, natural enemies and control*. Elsevier Science B.V., New York, pp.33-87.
- OLDFIELD, G. 1969. The biology and morphology of *Eriophyes emarginatae*, a *Prunus* finger gall mite and notes on *E. prunidemissae*. *Ann. Entomol. Soc. Amer.* 62(2): 269-277.
- PUTMAN, W.L. 1940. The plum nursery mite (*Phyllocoptes fockeui* Nal & Trt.). *Rept. Entomol. Soc. Ont.* 70 (1939): 33-40.
- SHEVCHENKO, V.G. 1957. The life-history of alder gall mite, *Eriophyes laevis* (Nalepa). (Resumen en inglés.) *Rev. d'entomol. de l'URSS* 36(3): 558-618.