

Registro del género *Cosmoglyphus* Oudemans, 1932 (Astigmata: Acaridae) asociado a compostas en Michoacán, México

Record of *Cosmoglyphus* genus Oudemans, 1932 (Astigmata: Acaridae) associated to compost in Michoacan, Mexico

¹ Blanca Alicia Esquivel-Ayala, ² Ma Blanca Nieves Lara-Chávez, ¹ Silvano Montañez-Hernández, ¹ Itzia Yuliana Peñaloza-Madrigal, ¹ Margarita Vargas-Sandoval ✉

¹ Facultad de Biología. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Morelia, Ciudad Universitaria, Michoacán, México. blanca.esquivel.ayala@umich.mx. ² Laboratorio de Fitopatología, Facultad de Agrobiología “Presidente Juárez”, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Paseo Lázaro Cárdenas 2290, Emiliano Zapata, Melchor Ocampo, Código Postal 60170, Uruapan, Michoacán, México

Resumen

Se registran por primera vez ácaros del género *Cosmoglyphus* para el estado de Michoacán y también por primera vez la presencia de todos los estados de desarrollo de este género en México, ya que solo se había registrado la deutoninfa forética. En el presente trabajo se encontró en composta el ciclo ontogenético completo, el cual se encuentra en proceso de caracterización morfológica para la descripción, ya que se trata de una especie nueva para el género.

Palabras clave: nuevo registro, ácaros descomponedores, ciclo ontogenético

Abstract

Mites of genus *Cosmoglyphus* are recorded for first time in the state of Michoacán, and also for first time the presence of all the development stages of this genus in Mexico, since only the phoretic deutonymph had been recorded. In this work, the complete ontogenetic cycle was found in compost, which is in the process of morphological characterization for the description, since it is a new species for the genus.

Key words: new record, decomposer mites, ontogenetic cycle

✉ **Dra. Margarita Vargas Sandoval**, margarita.vargas@umich.mx
Facultad de Biología. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Edificio R, Ciudad Universitaria, Morelia, Michoacán, México.
CP 58060.

Introducción

La subclase Acari, con aproximadamente 55,000 especies descritas, representa cerca de la mitad de arácnidos conocidos (Zhang, 2011; Skoracka et al., 2015). Sin embargo, se estima que su diversidad total es mucho mayor, alcanzando incluso al millón de especies (Zhang, 2011; Walter and Proctor 2013). Este grupo presenta una notable complejidad de estudio debido a su reducido tamaño, diversidad morfológica y amplia gama de hábitats (Navajas y Ochoa, 2013; Skoracka et al., 2015). Entre las familias más complejas se encuentra Acaridae, compuesta por ácaros mayormente saprófagos, que habitan en diversos entornos como suelos, materiales en descomposición, alimentos almacenados y nidos de insectos (de la Torre Santana, 2013; Diaz et al., 2000).

Su importancia radica en su papel fundamental en la descomposición de materia orgánica y el reciclaje de nutrientes en los ecosistemas (de la Torre Santana, 2013). Sin embargo, algunas especies son consideradas plagas de productos almacenados, como granos y alimentos secos, lo que les confiere una relevancia económica significativa (Malik et al., 2018). A pesar de su importancia, los estudios disponibles son insuficientes para conocer la enorme diversidad del grupo, lo que provoca constantes modificaciones en su clasificación. Un ejemplo es el género *Cosmoglyphus*, establecido por Oudemans en 1932. Posteriormente, en 1941, se consideró un sinónimo del género *Acotyledon* (Oudemans, 1903) debido a la dificultad de separar los estadios foréticos de ambos taxones.

Finalmente, en 1998, O'Connor separó ambos géneros en una revisión profunda de la familia (citado por Gutiérrez et al., 2007).

El género *Cosmoglyphus*, perteneciente a la familia Acaridae, es cosmopolita y actualmente comprende 22 especies, principalmente representadas por su forma deutoninfa heteromórfica conocida como hipopus (O'Connor, 2008).

Con base en el comportamiento alimentario general de los ácaros, es posible que ocasionalmente accedan a los oídos humanos, causando otoacariasis como un problema ocupacional, el primer registro de otoacariasis humana por una especie de *Cosmoglyphus* se realizó en India (Pal et al., 2018). En México, el único registro documentado del género *Cosmoglyphus* corresponde a un ácaro forético, una especie no determinada, asociada con el escarabajo *Scolytus schevyrewi* Semenov, 1902 (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) (Quiroz-Ibáñez et al., 2017). No obstante, aún se desconocen aspectos clave relacionados con los estadios de desarrollo de este género, así como su biología, hábitat y papel ecológico.

Aunque los miembros de la familia Acaridae son frecuentemente observados en compostas, su participación específica en los procesos de formación de la composta, su clasificación taxonómica detallada y su potencial aprovechamiento, son áreas de investigación que pocas veces son exploradas (Steel y Bert, 2012; Kumar, 2017). En el presente estudio, se reporta por primera vez la presencia de un ácaro del género *Cosmoglyphus* recolectado a partir de una muestra de composta casera obtenida en la ciudad de Morelia, Michoacán.

Materiales y Métodos

En 2022, se recolectaron especímenes a partir de una muestra de composta casera, la cual fue trasladada al Laboratorio de Entomología "Biol. Sócrates Cisneros Paz" de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (LE-UMSNH), situado en Morelia, Michoacán, México, para evaluar la composición de su mesofauna. Los ácaros recuperados cohabitaban con otros artrópodos edáficos pertenecientes a diversos taxones con diferentes hábitos alimenticios como detritívoros, micófagos y depredadores. Mediante un microscopio estereoscópico, se aisló una colonia de aproximadamente 200 individuos con características morfológicas similares. Posteriormente, estos ácaros fueron criados bajo un sistema de confinamiento según la metodología de Jung et al. (2018), denominada "cajas dentro de cajas", con las modificaciones de Esquivel-Ayala et al. (2024). Actualmente, los ácaros se mantienen a temperatura ambiente en recipientes herméticos que contienen un sustrato enriquecido con materia orgánica y vermiculita dentro del LE-UMSNH donde se sigue investigando sobre su biología.

Un grupo de ejemplares fueron preparados, primero aclarados con líquido de kono y posteriormente montados en laminillas utilizando líquido de Hoyer como medio de montaje para su observación e identificación mediante microscopía de contraste de fases. Se analizaron individuos en todos los estadios de desarrollo empleando las claves taxonómicas modificadas de Krantz y Walter (2009) por O'Connor (2011), utilizando objetivos de 40x y 100x para la caracterización morfológica detallada.

Resultados y Discusión

De los ácaros recuperados y criados en cautiverio en condiciones para cría masiva, se determinó una especie del género *Cosmoglyphus*. Los quelíceros quelados-dentados de estos astigmátinos del suelo están adaptados para masticar partículas de alimento, incluyendo material vegetal, hongos y algas. Además, ingieren productos líquidos resultantes de la descomposición de carroña y otros materiales (Walter y Proctor, 2013). Generalmente, prefieren alimentos ricos en proteínas.

Los ácaros astigmátinos facilitan el proceso de humificación al fragmentar material, lo que proporciona una mayor superficie para el ataque posterior de otros organismos. Aunque digieren parte del material del mantillo, el material resistente es concentrado en sus partículas fecales, las cuales son posteriormente utilizadas por otros organismos (Walter y Proctor, 2013).

Taxonomía

Cohorte: Astigmatina (Astigmata) Canestrini, 1891.

Superfamilia: Acaroidea Latreille, 1802.

Familia: Acaridae Latreille, 1802.

Subfamilia: Rhizoglyphinae

Tribu: Caloglyphini

Género: *Cosmoglyphus* Oudemans, 1932

Características distintivas del género

Los ácaros adultos de este género se distinguen por tener las setas verticales externas (ve) ubicadas aproximadamente a mitad de la distancia entre las verticales internas (vi) y las sedas escapulares (sci, sce). El histerosoma presenta menos de 12 pares de sedas lisas, raramente alargadas y barbadas. Las patas III-IV de la hembra tienen tibias y tarsos libremente articulados. Los tarsos I-II poseen cada uno una seta ft' (ba) filiforme. Las tibias I-II tienen 2 sedas ventrales; las tibias IV tienen 1 seta ventral; la esclerita prodorsal está bien desarrollada. La hembra presenta una abertura copuladora separada del extremo posterior del ano por una distancia mayor que la mitad de la longitud del ano; las sedas supracoxales de la pata I están infladas en la base y muy barbadas; las sedas tibiales tienen forma de espinas (Figura 1).

Ciclo de vida

El ciclo de vida comprende hasta seis etapas: huevo, larva, protoninfa, deutoninfa heteromórfica, tritoninfa y adulto.

La larva (Fig. 1b) tiene tres pares de patas y carece de papilas genitales. La protoninfa (Fig. 1c) tiene cuatro pares de patas, un orificio genital rudimentario y un par de papilas genitales. La tritoninfa (Fig. 1e) puede desarrollarse directamente de la protoninfa y presenta dos pares de papilas genitales. Muchas especies tienen una etapa deutoninfal heteromórfica, también conocida como hipopus (Fig. 1d), que es altamente resistente a condiciones ambientales adversas, carece de partes bucales y no se alimenta. El hipopus actúa como una etapa de transporte, pudiendo ser activo o pasivo. Las formas activas entomófilas tienen una placa adhesiva posteroventral y son foréticas sobre insectos. La placa adhesiva típica contiene dos pares de ventosas centrales y dos pares laterales y posteriores de conoides: sedas modificadas blandas,

cónicas, tipo ventosa. Se está preparando la descripción de la especie, de todos los estadios de desarrollo ya que se trata de una nueva especie para la ciencia.

Agradecimientos

A la Coordinación de la Investigación Científica de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo por el apoyo al proyecto.

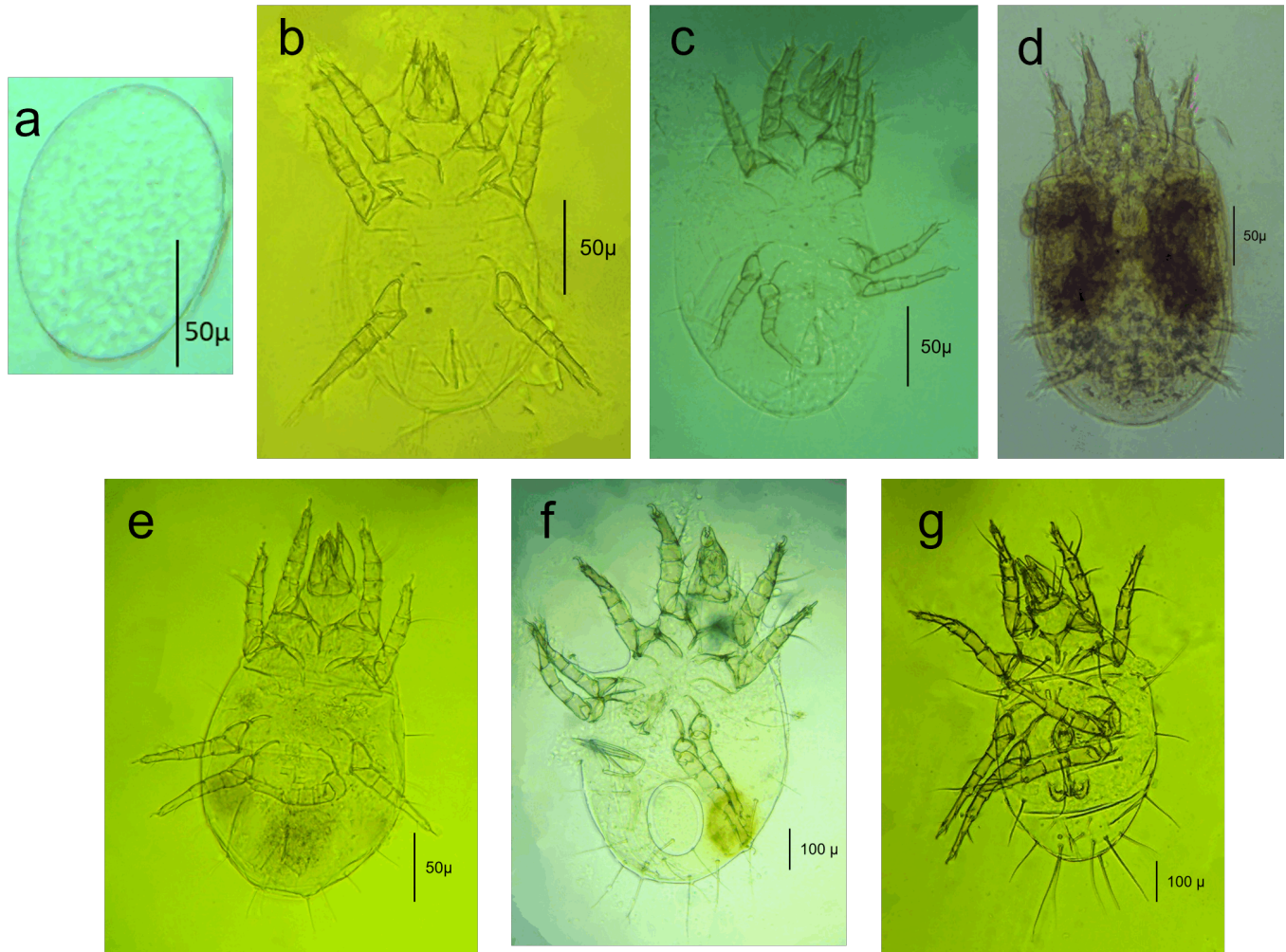


Figura 1. *Cosmoglyphus* sp. a. huevo; b. larva; c. protoninfa, d. deutoninfa heteromorfica (hipopus); e. tritoninfa; f. hembra; g. macho.

Referencias

- de la Torre Santana PE (2013)** Nuevos registros de la familia Acaridae (Acaridae: Sarcoptiformes) en Cuba. *Fitosanidad*. 17(3): 151-154. <https://www.redalyc.org/pdf/2091/209129856005.pdf>
- Díaz A, Okabe K, Eckenrode CJ, Villani MG, O'Connor BM (2000)** Biology, ecology, and management of the bulb mites of the genus *Rhizoglyphus* (Acari: Acaridae). *Experimental and Applied Acarology*. 24: 85-113. <https://doi.org/10.1023/A:1006304300657>
- Esquivel-Ayala BA Chaires-Grijalva MP, Montañez-Hernández S, Lara-Chávez BN, Vargas-Sandoval M (2024)** Methods of rearing and reproduction predatory mites of the order Mesostigmata. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*. 15(3). <https://doi.org/10.29312/remexca.v15i3.3676>
- Gutiérrez AZM, de la Torre Santana PE, Ferret EB, Vázquez MC, Mollinedo NG (2007)** *Cosmoglyphus oudemansi* (Zachvatkin, 1937) (Acari: Acaridae), un nuevo registro para Cuba. *Fitosanidad*. 11(1): 43-45. <https://www.redalyc.org/pdf/2091/209116144009.pdf>
- Jung DO, Hwang HS, Kim JW, Lee KY (2018)** Development of the Mass-rearing Technique for a Predatory Mite *Stratiolaelaps scimitus* (Acari: Laelapidae) Using the Double Box System. *Korean Journal of Applied Entomology*. <http://entomology2.or.kr/journal/article.php?code=64070>
- Krantz GW (2009)** *A Manual of Acarology*. Texas Tech University Press.
- Kumar R (2017)** Biodiversity of compost mesofauna as an indicator of the composting. *Biospectra*. 12: 81-86. <https://mset-biospectra.org/wp-content/uploads/2021/03/81-86.pdf>
- Malik A Gulati R, Duhan K, Poonia A (2018)** *Tyrophagus putrescentiae* (Schrank) (Acari: Acaridae) as a pest of grains: a review. *Journal of Entomology and Zoology Studies*. 6(2): 2543-2550.
- Navajas M, Ochoa R (2013)** Integrating ecology and genetics to address Acari invasions. *Experimental and Applied Acarology*. 59: 1-10. <https://doi.org/10.1007/s10493-012-9636-8>
- O'Connor B (Ed.) (2008)** *Acaridae Species Listing*. Biology Catalog. Texas A&M University.
- Quiroz-Ibáñez IF, Estrada-Venegas EG, Chaires-Grijalva MP, Campos-Bolaños R (2017)** Ácaros foréticos asociados a *Scolytus schevyrewi* Semenov, 1902 (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) en *Ulmus pumila* L. (Urticales: Ulmeaceae) de Chapingo, México. *Fitosanidad*. 21(1): 37-43. <https://www.redalyc.org/pdf/2091/209155463006.pdf>
- Skoracka A, Magalhaes S, Rector BG, Kuczyński L (2015)** Cryptic speciation in the Acari: a function of species lifestyles or our ability to separate species?. *Experimental and Applied Acarology*, 67: 165-182. <https://doi.org/10.1007/s10493-015-9954-8>
- Steel H, Bert W (2012)** Biodiversity of compost mesofauna and its potential as an indicator of the composting process status. *Dynamic Soil, Dynamic Plant*, 5 (spec. iss. 2): 45-50. <http://hdl.handle.net/1854/1U-1996013>
- Walter DE, Proctor HC (2013)** *Mites: Ecology, Evolution and Behaviour: Life at a Microscale* (2nd ed.). Springer.
- Zhang ZQ (2011)** Animal biodiversity: An outline of higher-level classification and survey of taxonomic richness. *Zootaxa*, 148: 7-12.
- Pal S, Negi V, Bisht RS, Deepak J (2018)** Bite of a mite: A case of human otoacariasis caused by *Cosmoglyphus* species (Acari: Acaridae). *Journal of Clinical and Diagnostic Research*. <https://doi.org/10.7860/JCDR/2018/34277.11274>