

Primer informe de ácaros fitófagos y depredadores presentes en *Morus alba* L. cultivar Gui Sang You 62 (morera) en Cuba



First report of phytophagous and predatory mites infesting *Morus alba* L. cultivar Gui Sang You 62 (mulberry) in Cuba

<http://opn.to/a/5CEgD>

Marbely del Toro-Benítez ^{1*}, Leticia Duarte-Martínez ¹, Beatriz Caballero-Fernández ²,
Reinaldo Chico-Morejón ¹, Héctor Rodríguez-Morell ³, Lázaro Cuellar-Yanes ¹, Yamila
Martínez-Zubiaur ⁴

¹Grupo Plagas Agrícolas, Dirección de Sanidad Vegetal, Centro Nacional de Sanidad Agropecuaria (CENSA), Apartado 10, CP 32 700, San José de las Lajas, Mayabeque, Cuba.

²Proyecto de Sericultura. Entidad de Ciencia Tecnología e Innovación “Sierra Maestra”, Playa, La Habana, Cuba.

³Facultad de Agronomía. Universidad Agraria de La Habana (UNAH). Carretera de Tapaste y Autopista Nacional. San José de las Lajas, Mayabeque, Cuba.

⁴Grupo de Fitopatología. Dirección de Sanidad Vegetal. Centro Nacional de Sanidad Agropecuaria (CENSA). Apartado 10. San José de las Lajas, Mayabeque, Cuba.

RESUMEN: Con el objetivo de identificar las especies de ácaros presentes en *Morus alba* L. (morera) se realizaron muestreos sistemáticos en plantas de morera pertenecientes a la Finca “Los Mangos” de la Entidad de Ciencia, Tecnología e Innovación “Sierra Maestra”, municipio Playa, La Habana, Cuba, en el periodo de enero a junio de 2018. En los muestreos se seleccionaron 30 plantas al azar, de cada una se extrajeron tres hojas, las que se revisaron bajo un microscopio estereoscopio Stemi DV4. Los ácaros adultos se aclararon y se montaron en portaobjetos. Para su identificación se observaron con un microscopio Axioskop A1 y se emplearon las claves dicotómicas correspondientes. Como resultado del inventario se informa la presencia del acaro fitófago *Tetranychus* sp. (Acari: Tetranychidae) y los depredadores *Neoseiulus longispinosus*, *Euseius hibisci* y *Amblyseius curiosus* (Acari: Phytoseiidae).

Palabras clave: ácaros depredadores, *Amblyseius curiosus*, *Euseius hibisci*, Morera, *Neoseiulus longispinosus*, Phytoseiidae, *Tetranychus* sp.

ABSTRACT: In order to identify the mite species infesting *Morus alba* L. (mulberry), systematic samplings were carried out on mulberry plants belonging to the “Los Mangos” farm of the Science, Technology and Innovation Entity “Sierra Maestra”, Playa municipality, La Habana, Cuba, from January to June 2018. In the samplings, 30 plants were selected at random, from which three leaves were extracted and examined under a Stemi DV4 stereo microscope. The adult mites were rinsed and mounted on slides. For their identification, they were observed under an Axioskop A1 microscope, and the corresponding dichotomous keys were used. As a result of the inventory, it was reported the presence of the phytophagous mite *Tetranychus* sp. (Acari: Tetranychidae) and the predators *Neoseiulus longispinosus*, *Euseius hibisci* and *Amblyseius curiosus* (Acari: Phytoseiidae).

Keywords: *Amblyseius curiosus*, *Euseius hibisci*, mulberry, *Neoseiulus longispinosus*, Phytoseiidae, predatory mites, *Tetranychus* sp.

*Autor para correspondencia: Marbely del Toro-Benítez. E-mail: mdeltoro@censa.edu.cu

Recibido: 11/02/2019

Aceptado: 03/04/2019

La morera (*Morus alba* L.) (Rosales: Moraceae) es originaria de las zonas templadas de Asia, particularmente de regiones de China, Japón e Himalaya (1). Su cultivo se inició para implementar la sericultura en los países asiáticos dedicados a la reproducción a gran escala del gusano de seda (*Bombyx mori* L.) (Lepidoptera: Bombycidae), lepidóptero con alto valor económico y domesticado para la producción de seda por más de 5000 años (2). En China, esta actividad ocupa una importante posición en la vida económica y cultural del país; es el principal país productor y exportador mundial de seda, con cifras que superan el 70 % de la producción mundial e ingresos superiores a los 8000 millones de dólares (3).

A mediados de la década del 90, la Estación Experimental de Pastos y Forrajes “Indio Hatuey” (EPPF-IH) introdujo en Cuba el cultivo de la morera (*Morus* sp.) con el objetivo de ser empleado en la alimento animal por sus bondades nutricionales y, fundamentalmente, por el alto contenido de proteínas. En 2005 la EPPF-IH elaboró un programa para la investigación-innovación-producción en sericultura, cuyo principal propósito fue la introducción y el fomento de la producción sostenible de capullos seda y de productos derivados de la sericultura (4).

Sin embargo, no fue hasta el año 2011 cuando se dio inicio a su propagación masiva, a través del Proyecto Nacional de Sericultura, en la actual Entidad de Ciencia, Tecnología e Innovación (ECTI) “Sierra Maestra”, en la cual se ha desarrollado una tecnología sostenible de producción del gusano de seda a mayor escala, con la finalidad de elaborar subproductos para la industria textil, médico farmacéutica, cosmética y biotecnológica. Para alcanzar este propósito, se requieren extensas superficies cultivadas de morera y de plantas sanas; sin embargo, son escasos los estudios dedicados a la sanidad del cultivo en Cuba.

Teniendo en cuenta que este cultivo se utiliza en la crianza del gusano de seda, es de vital importancia la obtención de hojas de calidad y la aplicación de alternativas limpias para el manejo de los organismos nocivos que se asocian al cultivo, en aras de lograr el buen desarrollo de la producción serícola. Por lo antes mencionado, el

presente estudio estuvo encaminado a identificar las especies de ácaros fitófagos y depredadores asociadas a morera en Cuba.

Los muestreos se realizaron semanalmente en plantas de moreras del cultivar Gui Sang You 62, ubicadas en la Finca “Los Mangos”, del municipio Playa, La Habana, Cuba, en el periodo de enero a junio de 2018. Se tomaron tres hojas de la parte superior, media e inferior de cada una de las 30 plantas muestreadas. Las hojas se colocaron en bolsas de polietileno y se trasladaron al laboratorio de Entomología-Acarología del Centro Nacional de Sanidad Agropecuaria (CENSA).

En el laboratorio, las hojas se revisaron por el haz y el envés. Los ácaros asociados se extrajeron con ayuda de una aguja entomológica y se colocaron en portaobjetos excavados con ácido láctico (70 %); posteriormente, se flamearon en un mechero de alcohol hasta su decoloración total. Los especímenes se montaron en líquido de Hoyer, utilizando un microscopio estereoscopio Stemi DV4; se secaron en una incubadora (30°C) durante 72 horas y se sellaron con Bálsamo de Canadá (5). Las láminas se observaron al microscopio Axioskop (40x). Los ejemplares se identificaron utilizando claves taxonómicas correspondientes (5,6,7).

Como resultado de los muestreos realizados, se constató que todos los ácaros se localizaron por el envés de las hojas; las mismas estaban decoloradas y con presencia de telarañas, donde se encontró la especie fitófaga *Tetranychus* sp. afectando al cultivo de la morera. En asociación con este fitófago se observó la presencia de tres especies de ácaros depredadores de la familia Phytoseiidae. (Tabla 1)

Los ácaros de la familia Tetranychidae se informan entre las plagas más importantes de plantas cultivadas como son pimiento, papa, tomate, cítricos, entre otras de interés económico (8).

Entre los principales ácaros que atacan al cultivo de la morera se encuentra *Tetranychus equitorius* McGr. Esta especie se localiza en el envés, produce una telaraña espesa; son de forma esférica y muy pequeños. El estadio de incubación de los huevos dura de cuatro a ocho días, dando como resultado las ninfas; las más

Tabla 1. Especies de ácaros fitófagos y depredadores presentes en plantas de moreras del cultivar Gui Sang You 62 en la Finca “Los Mangos”, municipio Playa, La Habana, Cuba. / Species of phytophagous and predatory mites infesting mulberry Gui Sang You 62 in the "Los Mangos" farm, Playa municipality, Havana, Cuba.

Superorden	Orden	Familia	Especie	Hábitos
Acariformes	Trombidiformes	Tetranychidae	<i>Tetranychus</i> sp.	Fitófago
			<i>Neoseiulus longispinus</i> (Evans)	Depredador
Parasitiformes	Mesostigmata	Phytoseiidae	<i>Euseius hibisci</i> (Chant)	Depredador
			<i>Amblyseius curiosus</i> (Chant y Baker)	Depredador

jóvenes son de color rosado pálido. La hembra es capaz de poner de dos a 10 huevos por día y en todo el periodo de vida de 70 a 75 huevos (9).

En estudios preliminares sobre la diversidad y dinámica de ácaros de la morera en Kashmir, India, se informó la presencia de dos especies de ácaros fitófagos y dos depredadoras. Los ácaros fitófagos se identifican como *Tetranychus* sp. y *Panonychus* sp. (Trombidiformes: Tetranychidae), mientras que los ácaros depredadores fueron *Agistemus* sp. (Prostigmata: Stigmaeidae) y *Euseius* sp. (Mesostigmata: Phytoseiidae) (10).

Asimismo, en cuatro variedades comerciales de morera en Kashmir, se informó la presencia de *Panonychus ulmi* (Koch) (Acari: Tetranychidae); su población varió anualmente, pero en general se registró desde mayo hasta que comienza la caída de hojas en la última semana de octubre. De noviembre a abril no se registró presencia de este ácaro; según estos autores esto podría estar dado a que las poblaciones de este fitófago se someten a diapausa durante el invierno (11).

La especie *N. longispinosus* es uno de los fitoseidos más abundante y efectivo en Tailandia y comúnmente se encuentra asociado a diversas especies de ácaros fitófagos en cultivos de interés económico (12). Se conoce que su rol en la supresión de las poblaciones del ácaro de dos manchas, *Tetranychus urticae* Koch (Acari: Tetranychidae), es evidente en fresal en el norte de Tailandia. Por estas potencialidades, se realizaron estudios para garantizar su utilización eficaz en programas de manejo de plagas (13). Peña *et al.* (14) lo encontraron depredando a *Raoiella indica* Hirst (Acari: Tenuipalpidae) en Santa Lucía. También este depredador fue estudiado en China para el control de *Aponychus corpusae* Rimando y *Schizotetranychus nanjingensis* Ma et Yuan (15,16).

En Cuba, se informó la presencia de *N. longispinosus* sobre hojas de *Cocos nucifera* L. y *Areca catechu* L. en asociación con ácaros tetraníquidos (17). Pérez *et al.* (18) notificaron que *N. longispinosus* presentó una marcada habilidad para encontrar, capturar y consumir las fases inmaduras de *T. tumidus*. Según estos autores, estos elementos son útiles para definir la tasa óptima de liberación y para el diseño de la estrategia futura de control de *T. tumidus* con este biorregulador.

En Cuba también se han realizado estudios sobre la riqueza de ácaros fitoseidos en *Citrus* spp. Se informó la presencia de *Amblyseius curiosus* (Chant y Baker) asociados a *Thrips* spp.; *Amblyseius largoensis* (Muma) sobre *Citrus* spp.; *Solanum tuberosum* L. asociado a *Thrips* spp. y *Euseius hibiscis* (Chant) sobre *Piper* sp; así como *Citrus* spp., *Mangifera indica* L., *Persea americana* Mill., *Psidium guajava* L. asociados a las familias Tetranychidae y Tarsonemidae (19).

Los resultados evidencian que los ácaros depredadores en general y los pertenecientes a la familia Phytoseiidae en particular, pudieran convertirse en una alternativa válida para el manejo de las poblaciones de ácaros e insectos fitófagos, teniendo en cuenta que a la morera no se le debe aplicar plaguicidas químicos, ya que es un cultivo utilizado en la alimentación del gusano de seda. Se debe evaluar la potencialidad de estas especies para la regulación de las especies de ácaros fitófagos presentes en el cultivo.

REFERENCIAS

1. Medina MG, García DE, Moratinos P, Cova LJ. La morera (*Morus* spp.) como recurso forrajero: Avances y consideraciones de investigación. *Zootecnia Tropical*. 2009; 27(4):343-362.

2. Karthikairaj K, Prasannakumar K, Isaiarasu L. Use of Plant Extracts for the Control of Flacherie Disease in Silkworm, *Bombyx mori* L. (Lepidoptera: Bombycidae). *International Journal of Microbiological Research*. 2013; 4(2):158-161.
3. Guo-Ping K, Xi-Jie G. Overview of silkworm pathology in China. *African Journal of Biotechnology*. 2011; 10(79):18046-18056.
4. Martín GJ, García F, Reyes F, Hernández I, González T, Milera M. Estudios agronómicos realizados en Cuba en *Morus alba*. *Pastos y Forrajes*. 2000; 23(4):323.
5. Krantz GW, Walter DE (editors): *A Manual of Acarology*. 3rd Edition. Texas Tech. University Press. USA. 2009; 815.
6. De Moraes G, McMurtry JA, Denmark H, Campos C. A revised catalog of the mite family Phytoseiidae. *Zootaxa*. 2004; 434:1-494.
7. Jeppson LR, Keifer EH, Baker EU. *Mites injurious to economic plants*. Los Angeles. Universidad California Press Berkeley. Tomo II, 1975.
8. Biswas GC, Islam W, Haque MM, Saha RK, Hoque KMF, Islam MS, et al. Some biological aspects of carmine mite, *Tetranychus cinnabarinus* Boisd. (Acari: Tetranychidae) infesting eggplant from Rajshahi. *Journal of Biological Sciences*. 2004; 4(5):588-591.
9. Cruz FC. Cultivo de la morera. Instituto Nacional de Investigación Agraria. Manual 14-93 Lima, Perú. 1993: 82.
10. Mohd YD, Irfan I, Agrawal OP, Vishal M, Ramegowda GK. Preliminary studies on the mulberry mite diversity and dynamics in Kashmir. *Indian Journal of Entomology*. 2012; 74(1):01-08.
11. Omesa H, Ranju G, Vishal M. Study on the overwintering stage(s) of *Panonychus ulmi* (Red Spider Mite) of mulberry in Kashmir. *IOSR Journal of Agriculture and Veterinary Science (IOSR-JAVS)*. 2015; 8(1):55-58.
12. Grafton-Cardwell EE, Ouyang Y, Strigrow RA. Predaceous mites (Acari: Phytoseiidae) for control of spider mites (Acari: Tetranychidae) in nursery citrus. *Biological Control*. 1997; 14:29-36.
13. Kongchuensin M, Charanasri V, Kulpiyawat T, Khantonthong K. Biological control of two-spotted spider mite in strawberries by the predatory mite, *Amblyseius longispinosus* (Evans) (Acari: Phytoseiidae). En: Halliday RB, Walter DE, Proctor HC, Norton RA, Colloff MJ, eds. *Acarology: Proceedings of the 10th International Congress*, CSIRO Publishing, Melbourne. 2001: 513-517.
14. Peña JE, Mannion CM, Howard F, Hoy MA. *Raoiella indica* (Prostigmata: Tenuipapidae): The Red Palm Mite, A potential invasive pest of palms and bananas and other tropical crops of Florida. University of Florida IFAS Extension, 2006. ENY- 837 (En línea). Disponible en: http://edis.ifas.ufl.edu/BODY_IN681. Consultada: 25 jun 2010.
15. Zhang YX, Zhang ZQ, Lin JZ, Liu QY. Predation of *Amblyseius longispinosus* (Acari: Phytoseiidae) on *Aponychus corpuzae* (Acari: Tetranychidae). *Syst Appl Acarol*. 1998; 3:53-58.
16. Zhang YX, Zhang ZQ, Ji J, Lin JZ. Predation of *Amblyseius longispinosus* (Acari: Phytoseiidae) on *Schizotetranychus nanjingensis* (Acari: Tetranychidae). *Syst Appl Acarol*. 1998; 4:63-68.
17. Pérez R, Almaguel L, Cáceres I, Feitó E, de la Torre E. Los depredadores de *Tetranychus tumidus* Banks en Cuba. 2004. (En línea). Disponible en: <http://agris.fao.org/?query=%2BcitationTitle> Consultada: 9 de febrero de 2011.
18. Hastie E, Benegas A, Rodríguez H. Inventario de ácaros depredadores asociados a fitoácaros en plantas de las familias *Arecaceae* y *Musaceae*. *Rev. Protección Veg*. 2010; 25(1):17-25.
19. Ramos M, Rodríguez H. Riqueza de especies de ácaros fitoseidos (Acari: Mesostigmata) en agroecosistemas de Cuba. *Fitosanidad*. 2006; 10(3):203.

Los autores de este trabajo declaran no presentar conflicto de intereses.

Este artículo se encuentra bajo licencia [Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional \(CC BY-NC 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)