



Revista de CIENCIAS AMBIENTALES

Tropical Journal of Environmental Sciences



NOTA TÉCNICA

Redescripción del minador foliar de *Ficus* spp., *Leiopleura melichari*
(Obenberger, 1922) (Buprestidae, Coleoptera)

Redescription of the Leaf Miner on *Ficus* spp., *Leiopleura melichari*
(Obenberger, 1922) (Buprestidae, Coleoptera)

Ángel Solís-Blanco^a, Marcela Arguedas-Gamboa^b, María Rodríguez-Solís^c

^a Biólogo, investigador especializado en coleópteros, trabaja en el Departamento de Historia Natural del Museo Nacional de Costa Rica, asolis@museocostarica.go.cr.

^b Ingeniera forestal, profesora e investigadora de la Escuela de Ingeniería Forestal del Instituto Tecnológico de Costa Rica, especializada en protección forestal, marguedas@itcr.ac.cr.

^c Ingeniera forestal, profesora e investigadora de la Escuela de Ingeniería Forestal del Instituto Tecnológico de Costa Rica, maria.rodriguez@itcr.ac.cr.

Director y Editor:

Dr. Sergio A. Molina-Murillo

Consejo Editorial:

Dra. Mónica Araya-Salas, Costa Rica Limpia, Costa Rica

Dr. Gerardo Ávalos-Rodríguez. SFS y UCR, USA y Costa Rica

Dr. Manuel Guariguata. CIFOR-Perú

Dr. Luko Hilge-Quirós, CATIE, Costa Rica

Dr. Arturo Sánchez Azofeifa. Universidad de Alberta-Canadá

Asistente:

Rebeca Bolaños-Cerdas

Editorial:

Editorial de la Universidad Nacional de Costa Rica (EUNA)





NOTA TÉCNICA

Redescripción del minador foliar de *Ficus* spp., *Leiopleura melichari* (Obenberger, 1922) (Buprestidae, Coleoptera)

Redescription of the Leaf Miner on *Ficus* spp., *Leiopleura melichari* (Obenberger, 1922) (Buprestidae, Coleoptera)

Ángel Solís-Blanco^a, Marcela Arguedas-Gamboa^b, María Rodríguez-Solís^c

[Recibido: 02 de febrero 2016; Aceptado: 25 de abril 2016; Corregido: 10 de mayo 2016; Publicado: 30 de mayo 2016]

Resumen

La arboricultura es un componente esencial en el paisaje urbanístico y en el bienestar de las personas que lo habitan. En San José (Costa Rica) se han plantado varias especies de *Ficus*, de las cuales *Ficus costaricana* (Liebm.), *F. citrifolia* Mill. y *F. jimenezii* Standl. han presentado daños en el follaje por el minador *Leiopleura melichari* (Obenberger, 1922) (Buprestidae, Coleoptera). En el presente estudio se realizó la redescripción de la especie y la caracterización de los daños. Las larvas producen minas extensivas de forma irregulares hasta medir 65 mm en la parte más extensa; los adultos mastican la lámina foliar por el haz, lo que provoca necrosis del tejido. Los huevos son puestos en grupos ($4,36 \pm 1,64$ huevos por grupo) y miden $0,88 \pm 0,14$ mm de diámetro. Las larvas son color blanco, semitranslúcidas y pueden medir hasta $12,09 \pm 0,74$ mm de largo en su último instar. Los adultos tienen el cuerpo ovalado y compacto, lentiforme, convexo por arriba y por abajo, con coloraciones verde-azulado y rojo cobre metálicos; miden $3,7 \pm 0,2$ mm de largo y $2,5 \pm 0,2$ mm de ancho.

Palabras clave: Arboricultura, Costa Rica, *Ficus costaricana*, *Ficus citrifolia*, *Ficus jimenezii*.

Abstract

Arboriculture is an essential component of urban landscapes and for the welfare of their inhabitants. Several *Ficus* species have been planted in San Jose (Costa Rica); of these, *Ficus costaricana* (Liebm.), *F. citrifolia* Mill. and *F. jimenezii* Standl. present foliage mining damage produced by *Leiopleura melichari* (Obenberger, 1922). This study presents the redescription of this species and the damage characterizations. Larvae produce extensive irregularly-shaped mines up to 65 mm at the most extensive parts; adults chew the upper plane of the leaf causing tissue necrosis. Oviposition takes place in groups (4.36 ± 1.64 eggs per group), with eggs measuring 0.88 ± 0.14 mm in diameter. Larvae are white, semi-translucent and can measure up to 12.09 ± 0.74 mm long in their last instar. Adult bodies are oval and compact, lentiform, with convex upper and lower sides and blue-green and copper-red metallic coloration, measuring 3.7 ± 0.2 mm long and 2.5 ± 0.2 mm wide.

Keywords: Arboriculture, Costa Rica, *Ficus citrifolia*, *Ficus costaricana*, *Ficus jimenezii*.

^a Biólogo, investigador especializado en coleópteros, trabaja en el Departamento de Historia Natural del Museo Nacional de Costa Rica, asolis@museocostarica.go.cr.

^b Ingeniera forestal, profesora e investigadora de la Escuela de Ingeniería Forestal del Instituto Tecnológico de Costa Rica, especializada en protección forestal, marguedas@itcr.ac.cr.

^c Ingeniera forestal, profesora e investigadora de la Escuela de Ingeniería Forestal del Instituto Tecnológico de Costa Rica, maria.rodriguez@itcr.ac.cr.



1. Introducción

La vegetación urbana, incluyendo la arbórea, es un componente esencial del paisaje urbanístico. Con el incremento de la población y las construcciones arquitectónicas en los centros de ciudades donde hoy día vive una proporción importante de la población, la necesidad de espacios verdes arbolados como mecanismos de amortiguamiento ambiental, embellecimiento y recreación, ha aumentado considerablemente en las últimas décadas (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2008; Flores, 2005; Kuchelmeister, 2000; Monge-Nájera & Pérez-Gómez, 2010).

En la ciudad de San José (Costa Rica), se han realizado esfuerzos por mejorar la calidad de las zonas verdes, como es el caso del *Proyecto de Rearborización del Parque Metropolitano La Sabana*, el cual representa el campo verde más grande del área metropolitana de la capital. El proyecto consiste en la rehabilitación de la seguridad, sanidad, y funcionalidad ecológica del parque, mediante la intervención interinstitucional y progresiva con acciones de saneamiento, rearborización, mantenimiento, comunicación, monitoreo y evaluación (CIPRLS, 2008). Dentro de las especies seleccionadas, se encuentran algunas del género *Ficus* (familia Moraceae), el cual es un género muy utilizado dentro de la silvicultura urbana por sus ventajas: posee follaje siempre verde y vistoso, las especies son de rápido crecimiento, se propagan y reproducen fácilmente, se adaptan a las diferentes condiciones climáticas de las zonas tropicales, resisten a suelos urbanos empobrecidos y ambientes contaminados (Álvarez y Saralegui, 2009).

En varios individuos de *Ficus* spp. presentes en este parque se observaron ataques severos de un coleóptero minador de follaje de la familia Buprestidae. Los insectos minadores son de los artrópodos más pequeños que se alimentan de follaje. Con respecto a otros comedores de follaje, los minadores tienen una movilización restringida, pero se encuentran grandemente protegidos de enemigos naturales como depredadores (Johnson y Lyon, 1991); además, son muy escasas las especies de Buprestidae que causan estos daños. Dada la severidad de los perjuicios ocasionados por este minador y la escasa información disponible de este tipo de insectos, se planteó un estudio para identificar y redescubrir la especie y caracterizar los daños producidos.

2. Metodología

Los árboles afectados se encuentran en el Parque Metropolitano La Sabana, plantados dentro del *Proyecto de Rearborización del Parque Metropolitano La Sabana 2008 - 2017* (CIPRLS, 2008) y oscilan entre dos y cinco años de edad. Se realizó la identificación de los árboles y la caracterización de los daños *in situ*, mediante observaciones, durante un período de tres años (2013- 2015) y se recolectaron muestras del follaje afectado y del agente causal en sus diferentes estados. Las muestras de daños fueron llevadas al Laboratorio de Sanidad Forestal del Instituto Tecnológico de Costa Rica (Cartago) para realizar observaciones con un microscopio estereoscopio (Sciencescope®) y los montajes entomológicos de los adultos (Elzinga, 2004). Además, en 55 hojas dañadas se determinó la cantidad de grupos de huevos por hoja, la cantidad de huevos ovipositados por grupo y el número de larvas por mina activa; la longitud de las larvas se midió con un vernier digital y el diámetro de los huevos (N = 59) con apoyo del procesador científico de imágenes ImageJ 1.X (Schneider, Rasband & Eliceiri, 2012). Los adultos



fueron identificados y redescritos en los laboratorios del Departamento de Historia Natural del Museo Nacional de Costa Rica (sede en Santo Domingo de Heredia, Costa Rica). A todos los parámetros evaluados se les determinó el promedio y la desviación estándar.

3. Resultados

3.1. Taxonomía

La especie del insecto minador fue identificada como *Leiopleura melichari* (Obenberger, 1922), de la familia Buprestidae, subfamilia Agrilinae, tribu Trachydini, subtribu Leiopleurina.

3.2. Hospederos

Ficus costaricana (Liebm.), *F. citrifolia* Mill y *F. jimenezii* Standl.

3.3. Distribución

Nicaragua, Costa Rica, Venezuela y Bolivia (Guagliumi, 1966; Maes, Hespeneide & Van Den Berghe, 1993).

3.4. Comportamiento y descripción de daños

L. melichari produce dos tipos de daños en el follaje de los hospederos; los adultos mastican la lámina foliar por el haz y las larvas producen minas. Los huevos son puestos por las hembras en grupos en las hojas más jóvenes. Las larvas de cada grupo eclosionan e invaden la hoja también en grupo. Estas se alimentan del mesófilo esponjoso y las células de empalizada entre las dos capas de la epidermis. Las minas son extensivas y de forma irregular y su tamaño aumenta conforme las larvas se alimentan y crecen hasta medir 65 mm en la parte más extensa (**Figura 1A**); además, en algunos casos hay varias minas por hoja que pueden producir coalescencia y el daño llegar a abarcar hasta la mitad de la lámina foliar (**Figura 1B**). La parte dañada es de color pardo rojizo cuando las larvas se encuentran activas y pardo oscuro y de textura quebradiza después de que emergen los adultos. En 55 hojas afectadas se observaron 35 minas con individuos activos en estado larval; se detectaron hasta 8 larvas por mina (dos observaciones) con un promedio de $3,31 \pm 2,04$. Las hojas dañadas pueden permanecer en el árbol durante el periodo lluvioso, pero árboles muy atacados pierden belleza y reducen su vigor y crecimiento.

Las larvas se transforman en pupa y luego en adultos dentro de las minas, de donde luego emergen como adultos. Los adultos se alimentan en el haz de la lámina foliar, masticando pequeñas áreas de la cutícula superior y el parénquima, por lo que la parte afectada se necrosa, se torna color pardo y presenta una textura áspera (**Figura 1C**).



Figura 1. Daños producidos por *Leiopleura melichari* en *Ficus costaricana*. San José, Costa Rica. A y B, minas extensivas causadas por las larvas; C, raspaduras por adultos.

Durante el período de observación se detecta que los daños más severos se presentan al final del periodo lluvioso, ya que durante el periodo de sequía los hospederos pierden gran parte de su follaje y hay muy poca producción de hojas nuevas, que son las preferidas por la especie para alimentarse.

3.5. Descripción de la especie

Los huevos son muy pequeños ($0,88 \pm 0,14$ mm de diámetro), de forma lenticular, muy delgados, color pardo oscuro con los bordes y un punto central blanco, los cuales son puestos en grupos en las hojas más jóvenes (**Figura 2A**). En 55 hojas evaluadas se detectaron en promedio $1,78 \pm 0,96$ grupos de huevos por hoja, con un máximo de cuatro por hoja (cuatro observaciones); en total se contabilizaron 95 grupos de hasta nueve huevos por grupo (una observación) con un promedio de $4,36 \pm 1,68$ huevos por grupo.

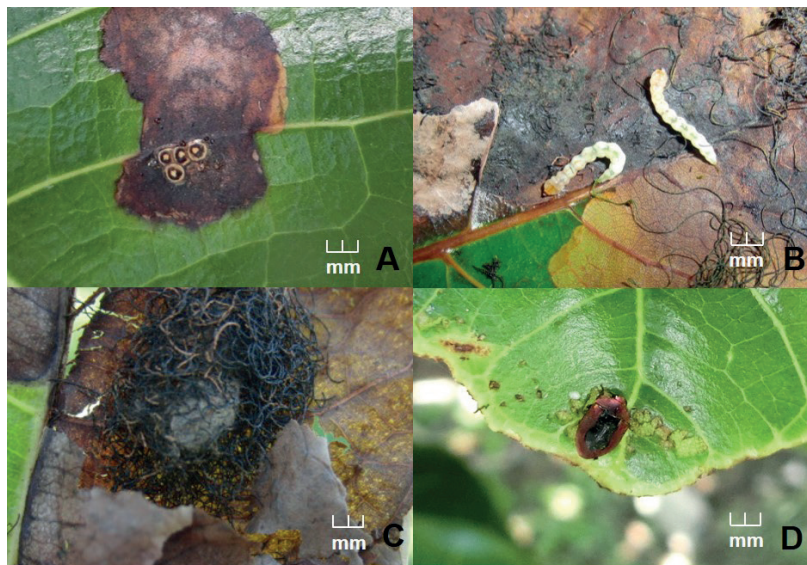


Figura 2. Ciclo de vida de *Leiopleura melichari*. San José, Costa Rica. A, huevos; B, larvas; C, pupa; D, adulto.



Las larvas, desprovistas de patas, pueden medir hasta $12,09 \pm 0,74$ mm de largo en su último instar (N= 20). Son de color blanco, semitranslúcidas, por lo que es común observar el tubo digestivo negro; presentan el pronoto levemente ensanchado y el disco del mismo pardo claro. La cabeza es muy pequeña, esclerotizada y pardo negruzca, con mandíbulas también pequeñas y cortas (**Figuras 2B y 3**). Forman una pupa cubierta de una cápsula de seda color gris (**Figura 2C**).

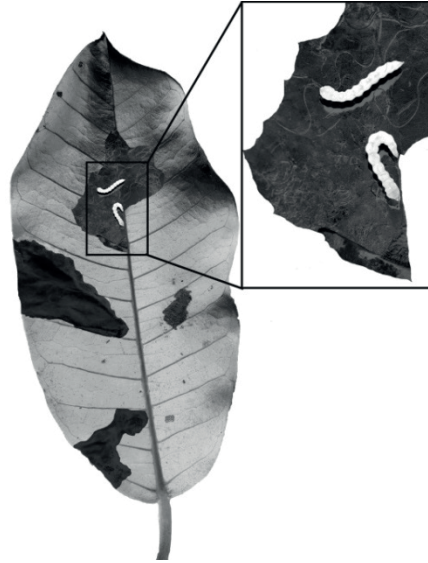


Figura 3. Larvas de *Leiopleura melichari* en mina en *Ficus costaricana*. San José, Costa Rica.

Los adultos tienen una longitud promedio del cuerpo $3,7 \pm 0,2$ mm, ancho $2,5 \pm 0,2$ mm (n= 20). Forma general del cuerpo ovalada y compacta, lentiforme, convexo por arriba y por abajo. La parte más elevada del cuerpo es en el punto inmediatamente posterior al escutelo y la parte más ancha es a nivel del punto medio lateral de los élitros (**Figura 2D**). Color del macho: la frente y ángulos laterales anteriores del pronoto verde, azul o verde-azulado metálico, con textura granular (chagrínada); vértex, resto del pronoto y una franja ancha lateral y latero-posterior de los élitros de color rojizo cobre metálico, con textura granular algunas veces con brillo dorado bastante llamativo; área central de los élitros aledaña a la sutura elitral, escutelo, ojos y partes ventrales de color negro pulido, sin textura granular pero con leve brillo azulado, el cual es más fácil de percibir en los élitros que en las otras partes. La hembra presenta color similar al macho, excepto que la frente y los ángulos anterolaterales del pronoto no muestran diferente color que el resto de la cabeza y el pronoto, como en los machos. La cabeza tiene tres pequeñas foveas en la base de la frente, sobre la inserción de las antenas, una central y una a cada lado. El área de inserción de las antenas con surcos donde se alojan los dos segmentos basales de las antenas. Piezas bucales dirigidas hacia abajo y semicubiertas por el proesterno cuando el insecto está en reposo y retrae la



cabeza. Los ojos son grandes y en vista frontal cada uno ocupa una tercera parte del ancho de la cabeza. El borde posterior del pronoto muestra dos sinuaciones, una a cada lado del escutelo. Los élitros con el área humeral bastante prominente y una depresión inmediatamente posterior a cada una. La epipleura de los élitros se extiende hasta alcanzar la mitad del último esternito abdominal y el tercio posterior del borde externo de cada élitro es muy finamente aserrado. El área ventral del cuerpo muestra excavaciones donde se alojan estrechamente las antenas y las patas cuando el insecto está en reposo. Dorsalmente hay puntuaciones sin setas visibles en la cabeza, toda el área del pronoto y en el área central no granular de los élitros. En toda el área granular de los élitros se notan pequeñas estrías irregulares en forma más o menos reticular. Ventralmente en toda su área hay puntuaciones con setas pequeñas, depresas, blanquecinas. El abdomen muestra cuatro aparentes segmentos debido a que el primero y segundo esternitos abdominales están fusionados en una sola placa. El último esternito abdominal muestra un surco paralelo a todo lo largo del borde posterior. Este esternito es relativamente más largo en los machos que en las hembras.

La especie presenta diferencia sexual externa. Los machos presentan la cabeza y pronoto bicoloros, la frente y ángulos laterales anteriores del pronoto verde o azul o verde-azulado metálico; vértex y resto de pronoto color rojizo cobre metálico. El último esternito abdominal es relativamente más largo que el de la hembra. Las hembras presentan la frente y los ángulos anterolaterales del pronoto de un solo color rojizo cobre metálico.

4. Agradecimientos

Se agradece al Departamento de Historia Natural del Museo Nacional de Costa Rica y a la Escuela de Ingeniería Forestal del Instituto Tecnológico de Costa Rica por el tiempo asignado al equipo de investigación para la realización de este trabajo.

5. Referencias

- Alcaldía Mayor de Bogotá, D. C. (2008). *Manual de silvicultura urbana para Bogotá*. Bogotá, Colombia: Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis.
- Álvarez, A. y Saralegui, H. (2009). El arbolado urbano en Cuba I. Uso y abuso de algunas especies de Ficus. *Revista del Jardín Botánico Nacional*, 30-31, 203-212.
- Comisión Interinstitucional del Proyecto de Rearborización de La Sabana (CIPRLS). (2008). *Proyecto de Rearborización del Parque Metropolitano La Sabana 2008 – 2017*. San José, Costa Rica: ICOFER-INBIO.
- Elzinga, R. J. (2004). *Fundamental of Entomology* (6^{ta} ed.). New Jersey: Pearson Prentice Hall.
- Flores, G. J. A. (2005). El arbolado urbano en el área metropolitana de Monterrey. *CIENCIA UANL*, 8(1), 20-32.
- Guagliumi P. (1966). *Insetti e Aracnidi delle Piante Comuni del Venezuela Segnalati nel Periodo 1938-1963*. Relazioni e Monografi e Agrarie Subtropicali e Tropicali N.S. 86. Firenze, Italia: Istituto Agronomico per l' Oltremare.



Johnson, W. T. y Lyon, H. H. (1991). *Insects That Feed on Trees and Shrubs*. New York: Cornell University Press.

Kuchelmeister, G. (2000). Árboles y silvicultura en el milenio urbano. *Unasylva*, 200(51), 49-55.

Maes, J. M., Hespeneide, H. A. y Van Den Berghe, E. (1993). Catálogo de los Buprestidae (Coleoptera) de Nicaragua. *Revista Nicaragüense de Entomología*, 25, 21-35.

Monge-Nájera, J. y Pérez-Gómez, G. (2010). Urban vegetation change after a hundred years in a tropical city (San José de Costa Rica). *Revista de Biología Tropical*, 58(4), 1367-1386.

Obenberger, J. (1922). Beiträge zur Kenntnis der Buprestiden (Col.). *Arch. Naturgesch.* 88 (12), 64-170.

Schneider, C. A., Rasband, W. S. y Eliceiri, K. W. (2012) NIH Image to ImageJ: 25 years of image analysis. *Nature Methods*, 9, 671-675.