

Primer reporte de *Leucoptera coffeella* afectando *Coffea canephora* en el caribe húmedo colombiano

First report of *Leucoptera coffeella* affecting *Coffea canephora* in the humid colombian caribbean

María del V. Rodríguez^{1*} ; Liliana M. Grandett¹ ;
Lilibet Tordecilla¹ ; Nathali López² ; Abelardo Díaz¹

Recibido para publicación: 26 de febrero de 2025 - Aceptado para publicación: 11 de mayo de 2025

RESUMEN

El cultivo de café se ve afectado por plagas que limitan su producción, entre estas se destaca el minador de la hoja del café *Leucoptera coffeella*, al provocar severas defoliaciones en los árboles, alcanzando pérdidas de rendimiento de más del 50%. El objetivo de esta investigación fue identificar el insecto y reconocer los daños asociados en plantas de café canephora *Coffea canephora* establecidas en campo bajo libre exposición solar en parcelas de observación del Centro de Investigación Turipaná-Agrosavia. Se seleccionaron al azar 30 árboles para evaluar tres ramas opuestas de sus tercios medios, sobre las cuales se registraron las variables: número total de hojas y el número de hojas con minas por cada rama seleccionada, con lo cual se calculó el porcentaje de hojas minadas; además, hojas con presencia de pupas fueron llevadas al laboratorio para su cría hasta obtener adultos del insecto. Los resultados de la identificación taxonómica corroboran la presencia de *Leucoptera coffeella* *Lepidoptera: Lyonetiidae* en café canéfora. Los daños observados fueron minas de forma irregular y agrandadas, de color amarillo o verde claro y marrón, manchas circulares de color marrón con una parte del borde amarillo asociadas a posturas del insectos y pupas blancas. Esta información genera el primer reporte de esta plaga en arboles de café canéfora en el Caribe húmedo colombiano, por lo que es información base para continuar con investigaciones en estrategias para su manejo integrado en este cultivo que se proyecta como una alternativa productiva diferente para los agricultores de la región Caribe.

Palabras clave: Café; Córdoba; Lepidoptera: Lyonetiidae; Minador de hoja.

¹Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – AGROSAVIA, Centro de Investigación Turipaná, Montería, Cereté, Córdoba, Colombia.

²Centro de Investigación La Libertad, Meta, Colombia.

*Autor para correspondencia: María del Valle Rodríguez Pinto
Email: mdelvrodriguez@agrosavia.co

ABSTRACT

The coffee crop is affected by pests that limit its production, among these the coffee leaf miner *Leucoptera coffeella* stands out causing severe defoliation in the trees and yield losses above 50%. The objective of this research was to identify the insect and characterize the associated damage in canephora coffee plants *Coffea canephora* established in the field under free sun exposure in observation plots of the Turipaná-Agrosavia Research Center. 30 trees were randomly selected to evaluate three opposite branches of their middle thirds. The total number of leaves and the number of leaves with mines for each selected branch were recorded, and the percentage of mined leaves calculated. In addition, leaves with presence of pupae of the insect were taken to the lab for adult raisin. The results of the taxonomic identification corroborated the presence of *Leucoptera coffeella* *Lepidoptera: Lyonetiidae* in *canephora coffee*. The damage observed was: irregularly shaped and enlarged mines, yellow or light green and brown circular brown spots with a part of the yellow edge associated with insect postures and white pupae. This information generates the first report of this pest in canephora coffee trees in the humid Colombian caribbean, and can be used as a base for continuing research into strategies for the integrated management in this crop that is projected as a different productive alternative for farmers in the Caribbean region.

Key words: Coffee, Córdoba; Lepidoptera: Lyonetiidae; Leaf miner.

Cómo citar

Rodríguez, M. del V., Grandett, L. M., Tordecilla, L., López, N. y Díaz, A. 2025. Primer reporte de *Leucoptera coffeella* afectando *Coffea canephora* en el Caribe húmedo colombiano. *Temas Agrarios* 30(1): 35-42. <https://doi.org/10.21897/6p5cb694>



Temas Agrarios 2025. Este artículo se distribuye bajo los términos de la Licencia Creative Commons Attribution 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es>), que permite copiar, redistribuir, remezclar, transformar y crear a partir del material, de forma no comercial, dando crédito y licencia de forma adecuada a los autores de la obra.

INTRODUCCIÓN

Coffea es un género de plantas diverso, comprende alrededor de 80 especies diferentes, siendo *C. arabica* L. y *C. canephora* L. las más importantes económicamente (Arreaga-Ronquillo *et al.*, 2021), ambas con diferencias en su origen, genética, morfología y condiciones de clima para su adaptación y calidad.

El café canéfora originario de África occidental presenta un germoplasma con potencial de adaptación a las condiciones ambientales de las regiones tropicales de América del Sur, lo que lo convierte en un cultivo de interés para Colombia, basados en el cambio climático que está aumentando las temperaturas en elevaciones medias (Campuzano *et al.*, 2021; aunque que se destaca en la producción de café arábica de calidad, también podría convertirse en un importante productor de café canéfora.

El cultivo de café arábica representa uno de los principales productos agrícolas de Colombia, y junto con Brasil y Vietnam aportan aproximadamente el 50% de la producción mundial (USDA, 2022), siendo uno de los productos de exportación más importantes en Colombia, sin embargo, la reducción de áreas de siembra, la inestabilidad en los precios y las consecuencias del cambio climático, han generado la necesidad de importación de café canéfora para satisfacer una proyección del 40% del consumo interno de los colombianos (FNC, 2017; Campuzano *et al.*, 2021).

Es por esta razón que desde el 2018, la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria AGROSAVIA realiza la evaluación de materiales genéticos de café canéfora en la región Caribe, Pacífica y Orinoquía con el objetivo de seleccionar los mejores materiales para cada una de las zonas priorizadas en Colombia y formular

recomendaciones de manejo agronómico de esta especie de cultivo no tradicional, proyectándolo como un nuevo cultivo en las tres regiones colombianas mencionadas; y así impulsar su siembra y producción apuntando a sustituir las importaciones y suplir las necesidades del mercado interno y también con miras a la exportación considerando su uso en la industria de café instantáneo, entre otras características como la expansión de las economías emergentes con una importante tendencia hacia el consumo de café soluble; el creciente consumo de cafés instantáneos a nivel mundial, y el uso de mezclas que emplean los tostadores de café para abastecer el mercado norteamericano de cafés de una sola porción (Campuzano *et al.*, 2021).

El café es un cultivo afectado por diversos artrópodos plagas y enfermedades que limitan su producción, donde el Minador del café *Leucoptera coffeella* (Lepidoptera: Lyonetiidae) (Guérin-Mèneville & Perrottet 1842) es de importancia por causar efectos negativos en la fisiología de las plantas principalmente en períodos secos o plantas sometidas a estrés por déficit hídrico. Sus daños directos se perciben como defoliaciones severas que pueden llegar al 40% en fincas establecidas con *Coffea canephora* (Barrera, 2008), conllevando a pérdidas en rendimiento hasta del 52% (Dantas *et al.*, 2021). En Colombia es común encontrarlo en cultivos de café arábigo localizados a bajas altitudes (< 1.300 msnm) (Constantino *et al.*, 2013), sin embargo, su presencia es favorecida en cultivos con exposición directa del sol (Constantino *et al.*, 2013; Leite *et al.*, 2021).

Esta plaga ha sido tradicionalmente considerada monófaga, sin embargo, diversos trabajos sugieren que puede utilizar especies arbustivas y árboles nativos como *Casearia sylvestris*, *Ternstroemia* spp. y *Croton* spp. como hospedantes alternativos o refugios temporales, especialmente en sistemas

agroforestales complejos (Koutouleas *et al.*, 2023; Notley, 1956; Teodoro *et al.*, 2009). Además, se ha observado que adultos de *L. coffeella* emplean árboles con nectarios extraflorales como *Inga* spp. para su alimentación y supervivencia, lo cual podría favorecer su persistencia en el entorno agrícola, incluso en ausencia de café (Rezende *et al.*, 2021). En condiciones de laboratorio, se ha demostrado que las hembras pueden ovipositar en especies como *Ligustrum lucidum*, aunque su viabilidad es reducida en estos hospedantes no convencionales (Geromini *et al.*, 2013). Esta capacidad para aprovechar recursos tróficos diversos y ambientes modificados sugiere un potencial invasivo subestimado y resalta la necesidad de estudios más detallados sobre su rango hospedero y adaptabilidad biológica (Dantas *et al.*, 2021; Altamiranda-Saavedra, 2024).

Ecológicamente, se considera una plaga altamente adaptada a agroecosistemas tropicales y subtropicales, especialmente bajo condiciones de temperaturas elevadas y alta humedad relativa (Dantas *et al.*, 2021). Su ciclo de vida está fuertemente influenciado por variables climáticas; se ha demostrado que las temperaturas más cálidas aceleran su desarrollo, permitiendo entre 10 y 12 generaciones anuales en regiones como Brasil (Altamiranda-Saavedra, 2024). Los adultos son crípticos y fotófobos, mostrando mayor actividad durante el crepúsculo o en días nublados, lo cual les permite evadir a la mayoría de depredadores visuales (Geromini *et al.*, 2013). Las larvas presentan un comportamiento alimenticio endofítico, formando minas serpenteantes en el mesófilo de las hojas de café, lo que reduce la capacidad fotosintética y el vigor general de la planta (Dantas *et al.*, 2021). Desde una perspectiva ecológica, *L. coffeella* también se ve beneficiado por la escasez de enemigos naturales y por el manejo fitosanitario limitado

en fincas de pequeños productores. Las condiciones de sombra, en particular en sistemas agroforestales con copas densas, se han asociado con una mayor incidencia de la plaga debido a la menor evaporación foliar y a la mayor estabilidad del microhábitat (Teodoro Y Tscharnke, 2009). Además, la capacidad del insecto para persistir durante todo el año en ambientes tropicales permite la superposición generacional y una presión constante sobre los cafetos, sin necesidad de diapausa ni migración (Góngora *et al.*, 2023).

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio fue realizado en el segundo semestre del año 2021 en el Centro de Investigación Turipaná de AGROSAVIA ubicado en Cereté, Córdoba de la región Caribe de Colombia (Coordenadas planas 8.850392, -75.817345) en parcelas experimentales de observación de 17 materiales de café canéfora a libre exposición solar. De acuerdo con las siguientes variables: altitud 18 m s.n.m. una época de lluvias de mayo a noviembre y otra seca de diciembre a abril, precipitación promedio anual de 1380 mm, temperatura media anual de 28 °C, evapotranspiración potencial anual de 1240 mm y humedad relativa de 81 % (Holdridge, 1982 citado por Tapia *et al.*, 2023).

A partir de monitoreos fitosanitario se detectó la presencia de daños asociados a galerías o minas, en la lámina foliar de las plantas de café canéfora establecidas. Para evaluar el porcentaje de hojas afectadas en los materiales de café canéfora se empleó la metodología propuesta por CENICAFE (2011) ajustada. Para ello fueron seleccionados 30 árboles de forma aleatoria en las parcelas de observación de café canéfora. En cada árbol se evaluaron tres ramas opuestas del tercio medio registrando variables de número total de hojas por cada rama seleccionada y número de hojas con minas a través de la

siguiente fórmula CENICAFE (2011) Ec 1:

$$\%HM = \frac{THM \times 100}{TH}$$

Donde:

$\%HM$ = Porcentaje de hojas minadas o infestación

THM = Total de hojas minadas

TH = Total de hojas

La anterior fórmula para obtener el % de hojas minadas por cada uno de los 17 materiales evaluados.

También fueron colectadas 20 muestras de hojas con presencia de pupas las cuales fueron trasladadas al laboratorio de entomología de Agrosavia Centro de Investigación Turipaná, para establecer cría hasta obtener adultos del insecto. Estas pupas se depositaron en recipientes con tapa rosca con cubierta de malla y rotulados con la información de la toma de las muestras en campo. Una vez obtenidos los adultos fueron retirados de estos recipientes y luego depositados en nuevos recipientes con una base en algodón

para proteger las partes del insecto, para su posterior envío a la Colección Taxonómica Nacional de Insectos Luis María Murillo (CTNI) en el Centro de Investigación Tibaitatá ubicado en Mosquera, Cundinamarca, Colombia. Desde allí fue remitido al Museo Entomológico de la Universidad Autónoma de Bucaramanga (UNAB) donde empleando técnicas de comparación del espécimen con especímenes *voucher* de la colección de referencia de la CTNI, literatura y claves taxonómicas por el taxónomo Francisco Serna.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

De acuerdo con los daños observados en campo y con los resultados de la identificación taxonómica, se corroboró la presencia de *Leucoptera coffeella* (Figura 1) afectando plantas de café canéfora en el departamento de Córdoba Colombia. La identificación del espécimen quedó registrado con el código 8061 en la Colección Taxonómica Nacional de Insectos Luis María Murillo (CTNI).

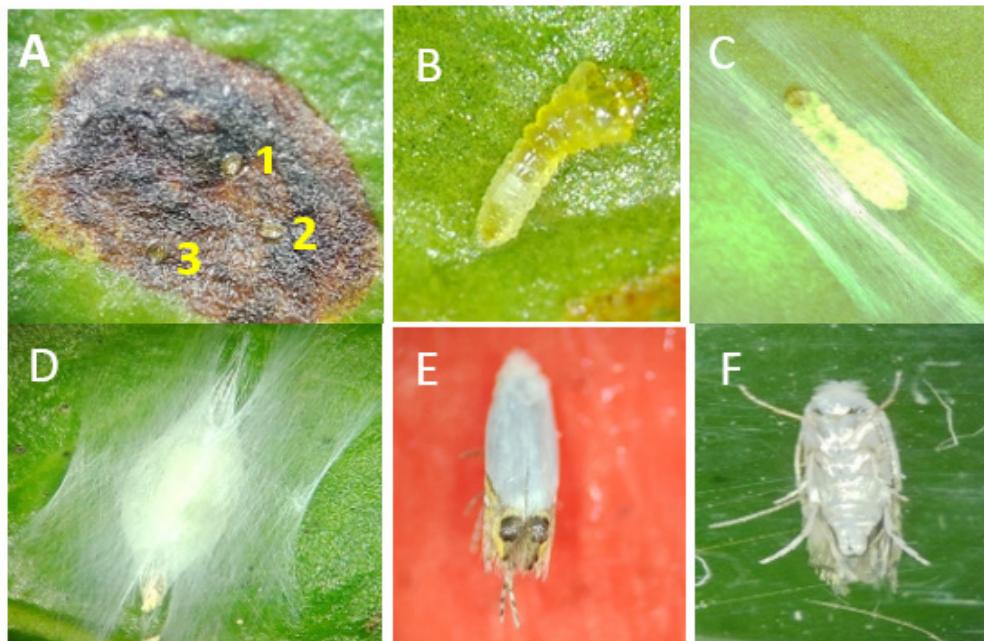


Figura 1. Estados de desarrollo del insecto *Leucoptera coffeella* minador de las hojas de café canéfora; A) Posturas (nótese mancha color café borde amarillo con tres huevos eclosionados); B) Larva de primer instar; C) Prepupa; D) Pupa; E) Vistas dorsal adulto y F) Vista ventral adulto. Fotografías: María del Valle Rodríguez Pinto, 2021.

Los daños observados en las hojas de los árboles de *C. canephora* fueron compatibles con el minador de la hoja tales los cuales se describen como: galería o minas de forma irregular y alargadas, color amarillo o verde

claro y marrón en las hojas de las ramas de los tercios medio e inferior de los árboles (Figura 2), coincidiendo con los reportes de Constantino *et al.* 2013, Dantas *et al.*, 2021 y Pantoja-Gomez, *et al.*, 2019.



Figura 2. Daños del minador de hojas asociado a galerías o minas de color amarillo o verde claro y marrón en plantas de Café canéfora en parcelas de observación en el C.I Turipaná, Agrosavia, Cereté, Córdoba – Colombia. Fotografías: María del Valle Rodríguez Pinto, 2021.

La figura 3 relaciona el % de hojas minadas evaluado por cada uno de los 17 materiales de café canéfora evaluados en parcela de observación, notese que de acuerdo con los resultados de CENICAFÉ (2011), los valores superiores al 30% de hojas minadas

se considera umbral de daño económico en Café arabiga. Este % de daño se observa en siete de los 17 materiales evaluados. Estos resultados permiten contar con información de posible resistencia de campo de algunos materiales para futuras investigaciones.

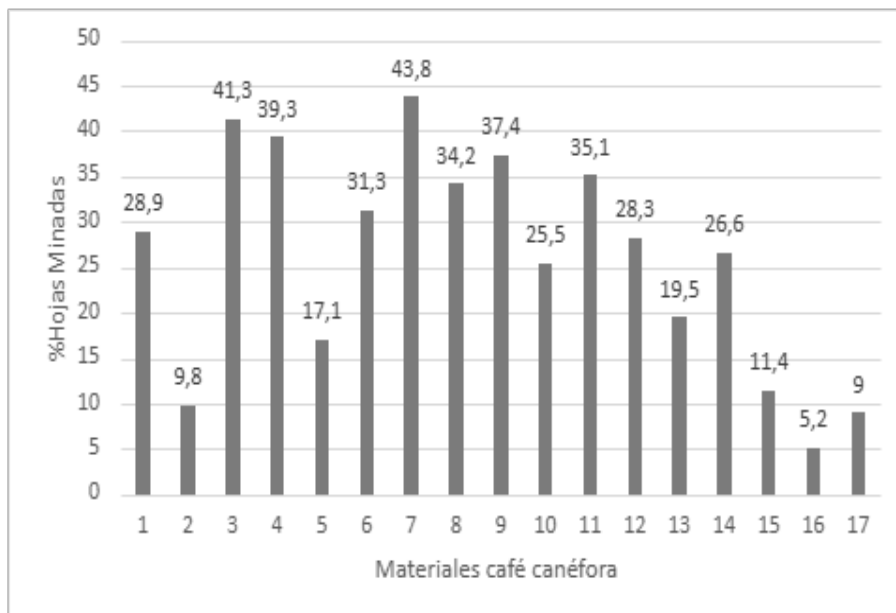


Figura 3. Porcentaje de hojas minadas de 17 materiales de café canéfora evaluados en parcelas de observación en el Centro de Investigación Turipanpa, Agrosavia.

El presente estudio constituye el primer reporte documentado de *Leucoptera coffeella* en plantas de *Coffea canephora* en condiciones experimentales en Colombia, un hecho que resulta altamente relevante no solo desde la óptica fitosanitaria local, sino también en el contexto de las dinámicas ecológicas que se están transformando aceleradamente por el cambio climático. Aunque en Colombia el cultivo de *C. canephora* no ha sido adoptado a nivel comercial, sí se encuentra en fase de validación agronómica en parcelas experimentales ubicadas en el Caribe Húmedo, zona de baja altitud y temperatura media más elevadas, condiciones que coinciden con aquellas donde *L. coffeella* exhibe su mayor capacidad reproductiva (Altamiranda-Saavedra, 2024).

El cambio climático está modificando los patrones de distribución y abundancia de muchas plagas agrícolas, y el minador del café no es la excepción. Se ha demostrado que el aumento de la temperatura acelera el ciclo de vida de *L. coffeella*, permitiéndole completar hasta 10–12 generaciones anuales en ambientes cálidos, lo que incrementa significativamente la presión biótica sobre los cultivos (Dantas *et al.*, 2021). En este sentido, las zonas donde se están evaluando los cultivares de *C. canephora* en Colombia podrían representar microambientes favorables para la expansión y persistencia de la plaga. Este riesgo se ve potenciado por la capacidad de *L. coffeella* de adaptarse a nuevos hospederos y de evadir condiciones desfavorables gracias a su comportamiento críptico y su alimentación endofítica.

Desde una perspectiva preventiva, este hallazgo enfatiza la necesidad de adoptar enfoques de vigilancia fitosanitaria, que integren no solo las condiciones actuales de cultivo, sino también las proyecciones de escenarios agroclimáticos. La expansión del cultivo de café robusta podría ser una

estrategia de diversificación para pequeños productores en regiones de baja altitud frente a la disminución de productividad del *C. arabica* por estrés térmico. Sin embargo, el riesgo de transferencia o intensificación de plagas como *L. coffeella* debe ser considerado cuidadosamente en cualquier modelo de escalamiento del cultivo.

Además, esta situación plantea interrogantes sobre la resiliencia del sistema agrícola cafetero colombiano frente a plagas emergentes en contextos de cambio global. El caso de *L. coffeella* en *C. canephora* puede ser un indicador temprano de otros posibles desplazamientos ecológicos que podrían comprometer la sanidad del cultivo y la sostenibilidad del modelo productivo si no se cuenta con políticas integradas de monitoreo, investigación y respuesta temprana.

CONCLUSIONES

El estudio proporciona información esencial para comprender cómo los materiales de la especie *Coffea canephora* (café robusto) responden al daño causado por el minador de la hoja en condiciones específicas de la región del Caribe húmedo colombiano.

El minador de la hoja es un insecto que, bajo las condiciones del caribe húmedo colombiano, puede convertirse en una plaga potencial significativa y afectar las plantaciones de café en el futuro.

La región del Caribe húmedo colombiano presenta condiciones que podrían permitir que el minador de la hoja se convierta en un factor de riesgo económico para la producción de café, lo que resalta la necesidad de monitorear esta plaga y realizar más estudios de investigación relacionados con el daño y los niveles poblacionales, época de mayor aparición, comportamiento ecológico, entre otros, los cuales serán insumos para plantear

estrategias de manejo ante una eventual aparición del insecto.

Conflicto de intereses

Los autores declaran que es un trabajo original y no existió conflicto de intereses de ningún tipo en la elaboración y publicación del manuscrito.

REFERENCIAS

- Altamiranda-Saavedra, M. 2024.** Identifying areas of invasion risk and changes in the ecological niche occupied by the coffee leaf miner *Leucoptera coffeella* (Lepidoptera: Lyonetiidae). Neotropical Entomology. <https://doi.org/10.1007/s13744-024-01148-3>
- Arreaga-Ronquillo, E., Quezada-Campoverde, J., Barrezueta-Unda, S., Cervantes-Álava, A. y Prado-Carpio, E. 2021.** Impacto económico generado por la producción cafetalera en Ecuador en el periodo 2016-2019. 593 Digital Publisher CEIT 6(6): 83-91. <https://doi.org/10.33386/593dp.2021.6.732>
- Barrera, J. F. 2008.** Coffee pests and their management. Encyclopedia of Entomology 961-998. https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/978-1-4020-6359-6_751.pdf
- Campuzano, L. F., Herrera, J. C., Ged, C. y Blair, M. W. 2021.** Bases for the establishment of robusta coffee (*Coffea canephora*) as a new crop for Colombia. Agronomy 11(12): 2550. <https://doi.org/10.3390/agronomy11122550>
- CENICAFÉ. 2011.** Minador de las hojas del cafeto: una plaga potencial por efectos del cambio climático. Gerencia Técnica / Programa de Investigación Científica, Fondo Nacional del Café. <https://biblioteca.cenicafe.org/bitstream/10778/330/1/avt0409.pdf>
- Constantino, L. M., Flórez, J. C., Benavides, P. y Bacca, R. 2013.** Minador de las hojas del cafeto: una plaga potencial por efectos del cambio climático. Centro Nacional de Investigaciones de Café (Cenicafé).
- Dantas, J., Motta, I. O., Vidal, L. A., Nascimento, E. F. M. B., Bilio, J., Pupe, J. M., Veiga, A., Carvalho, C., Lopes, R. B. y Rocha, T. L. 2021.** A comprehensive review of the coffee leaf miner *Leucoptera coffeella* (Lepidoptera: Lyonetiidae)—A major pest for the coffee crop in Brazil and other Neotropical countries. Insects 12(11): 1130. <https://doi.org/10.3390/insects12121130>
- Federación Nacional de Cafeteros (FNC). 2017.** 85 Congreso Nacional Cafetero. FNC. https://federaciondecafeteros.org/static/files/Periodico_CNC2017.pdf
- Geromini, M. P., Lima, E. R., Araújo, A. P. A. y Resende, T. T. 2013.** Influence of host plant on reproductive behavior of *Leucoptera coffeella*. Universidade Federal de Viçosa. <http://www.sbicafe.ufv.br/handle/123456789/7944>
- Góngora, C. E., Gil, Z. N., Constantino, L. M. y Benavides, P. 2023.** Sustainable strategies for the control of pests in coffee crops. Agronomy 13(12): 2940. <https://doi.org/10.3390/agronomy13122940>

- Guérin-Méneville, F. É. y Perrottet, S. 1842.** Mémoire sur un insecte et un champignon qui ravagent les cafiers aux Antilles. Bouchard-Huzard. <https://books.google.es/books?hl=es&id=4fUaAAAAYAAJ>
- Holdridge, L. R. 1982.** Ecología basada en zonas de vida. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura.
- Koutouleas, A., Collinge, D. B. y Ræbild, A. 2023.** Alternative plant protection strategies for tomorrow's coffee. Plant Pathology. <https://doi.org/10.1111/ppa.13676>
- Leite, S. A., Dos Santos, M. P., Da Costa, D. R., Moreira, A. A., Guedes, R. N. C. y Castellani, M. A. 2021.** Time concentration interplay in insecticide resistance among populations of the Neotropical coffee leaf miner, *Leucoptera coffeella*. Agricultural and Forest Entomology 23(2): 232-241. <https://www.researchgate.net/publication/346425544>
- Notley, F. B. 1956.** The Leucoptera leaf miners of coffee on Kilimanjaro. II.—*Leucoptera coffeella* Wshbn. Bulletin of Entomological Research 47(3): 561-574. <https://doi.org/10.1017/S0007485300047622>
- Pantoja-Gómez, L. M., Corrêa, A. S., De Oliveira, L. O. y Guedes, R. N. C. 2019.** Common origin of Brazilian and Colombian populations of the Neotropical coffee leaf miner, *Leucoptera coffeella* (Lepidoptera: Lyonetiidae). Journal of Economic Entomology 112(2): 924-931. <https://doi.org/10.1093/jee/toy416>
- Rezende, M. Q., Venzon, M., Dos Santos, P. S. y Santos, M. R. 2021.** Extrafloral nectary-bearing leguminous trees enhance pest control and increase fruit weight in associated coffee plants. Agriculture, Ecosystems & Environment 319: 107531. <https://doi.org/10.1016/j.agee.2021.107531>
- Tapia-Coronado, J. J., Contreras, J. L., Martínez-Atencia, J., López, L. y Rodríguez, J. L. 2023.** Producción y descomposición de hojarasca de especies forestales en sistemas silvopastoriles, Valle del Sinú, Colombia. Agronomía Mesoamericana (49781): 49781. <https://archivo.revistas.ucr.ac.cr/index.php/agromeso/article/view/49781>
- Teodoro, A. V. y Tschardtke, T. 2009.** From the laboratory to the field: Contrasting effects of multi-trophic interactions and agroforestry management on coffee pest densities. Entomologia Experimentalis et Applicata 131(3): 195-202. <https://doi.org/10.1111/j.1570-7458.2009.00840.x>
- United States Department of Agriculture (USDA). 2022.** Coffee: World Markets and Trade. United States Department of Agriculture, Washington, DC. <https://apps.fas.usda.gov/psdonline/circulars/coffee.pdf>