

EXPOSICIÓN DOCUMENTAL VIRTUAL

Producción académica de Francisco Holguín Meléndez y José Ernesto Sánchez Vázquez



El SIBE presenta una exposición documental virtual con una selección de las obras de académicos de la Unidad Tapachula de ECOSUR, cuya destacada trayectoria de investigación y docencia, tanto a nivel regional como internacional, culmina con su jubilación en 2024.

La producción de Francisco Holguín Meléndez y José Ernesto Sánchez Vázquez, quienes abordan temas sobre: Macromicetos, tecnología fúngica, fisiología y tecnología de cultivo, particularmente hongos comestibles y medicinales, sensibilidad de patógenos a fungicidas y control biológico de *Hemileia vastatrix* roya del café, *Mycosphaerella fijiensis* en plátano y *Colletotrichum* spp en papaya y mango.

Podrás acceder a través de un enlace a su obra completa y, además, explorar los mapas analíticos de los temas abordados y de sus redes de colaboración con colegas de ECOSUR, estudiantes de posgrado y una amplia variedad de personal de instituciones externas.

Dr. Francisco Holguín Meléndez

Departamento de Laboratorios Institucionales

Semblanza a 30 años de servicio

Nació en 1955 en la ciudad de Hidalgo del Parral Chihuahua y es Huacalero y Chiapaneco por decisión desde junio de 1984.

Es biólogo egresado de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Autónoma de Nuevo León. Obtuvo la maestría en Fitopatología en El Colegio Superior de Agricultura Tropical en Cárdenas Tabasco y el doctorado en Fisiología y Evolución en la Université de Languedoc II, en Montpellier Francia. Fue investigador del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias en los campos experimentales de Huimanguillo, Tabasco y de Rosario Izapa en Chiapas. Profesor investigador en El Colegio Superior de Agricultura Tropical y en la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Autónoma de Chiapas. Fue responsable del laboratorio de Diagnóstico fitosanitario en El Colegio de la Frontera Sur, en donde ofreció su servicio a productores y empresas. También dió apoyo a investigadores y estudiantes del posgrado de ECOSUR.

Su mayor experiencia es el diagnóstico fitosanitario en cultivos tropicales, monitoreo y evaluación de la sensibilidad de patógenos a fungicidas, control biológico de *Hemileia vastatrix* roya del café, *Mycosphaerella fijiensis* en plátano y *Colletotrichum* spp en papaya y mango.

Es autor y coautor de diversos artículos científicos e investigador del Sistema Nacional de Investigadores nivel 1.



EL COLEGIO DE LA FRONTERA SUR

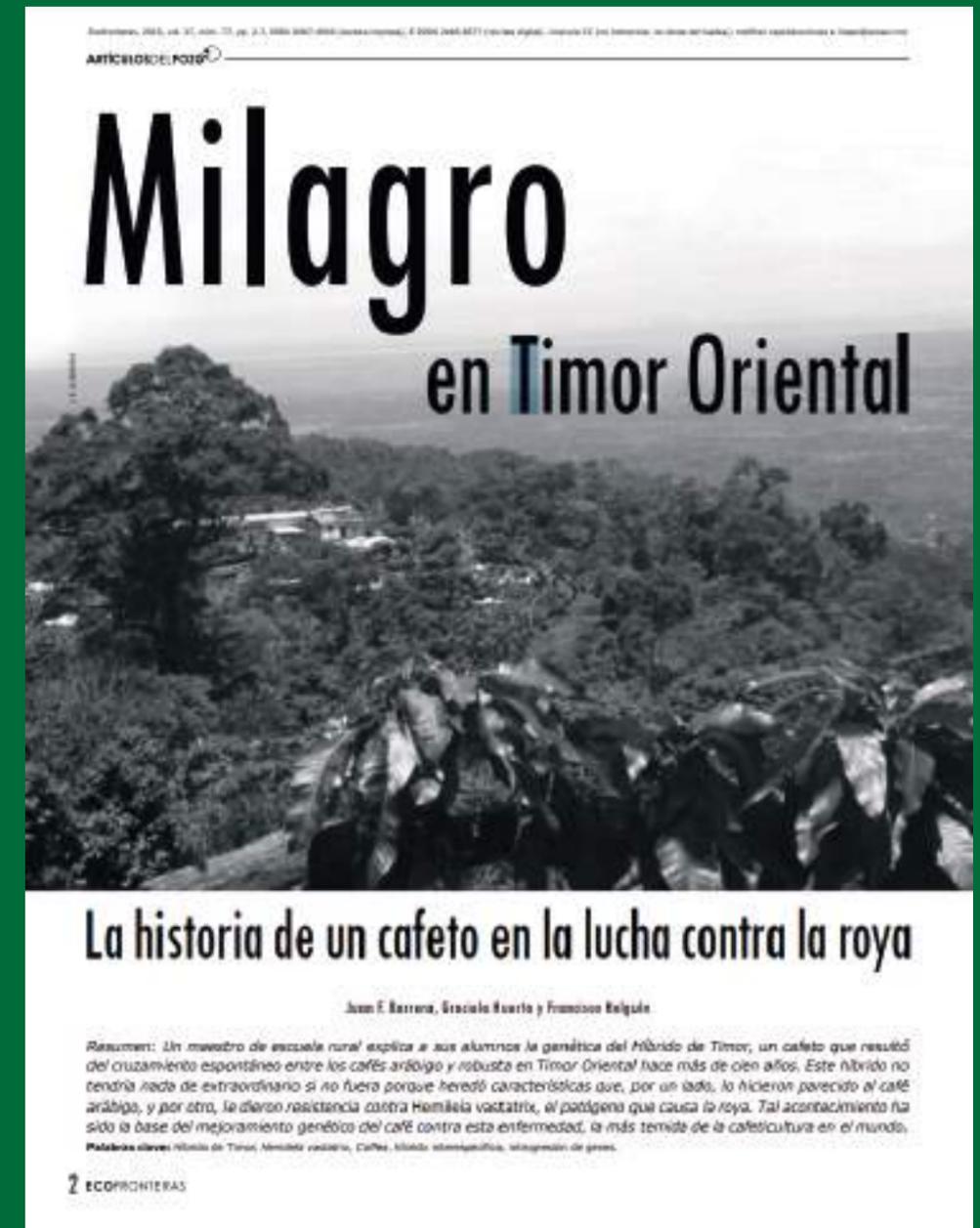
Milagro en Timor Oriental. La historia de un cafeto en la lucha contra la roya

[Barrera, Juan Francisco]

[Huerta Palacios, Graciela] [Holguín Meléndez, Francisco]

Un maestro de escuela rural explica a sus alumnos la genética del Híbrido de Timor, un cafeto que resultó del cruzamiento espontáneo entre los cafés arábigo y robusta en Timor Oriental hace más de cien años. Este híbrido no tendría nada de extraordinario si no fuera porque heredó características que, por un lado, lo hicieron parecido al café arábigo, y por otro, le dieron resistencia contra *Hemileia vastatrix*, el patógeno que causa la roya. Tal acontecimiento ha sido la base del mejoramiento genético del café contra esta enfermedad, la más temida de la cafeticultura en el mundo. spa

CONSULTA SU PRODUCCIÓN ACADÉMICA



Volatile organic compounds produced by cacao endophytic bacteria and their inhibitory activity on *moniliophthora roreri*

[De la Cruz López, Norma] [Cruz López, Leopoldo Caridad]
[Holguín Meléndez, Francisco]
[Guillén Navarro, Griselda Karina] [Huerta Palacios, Graciela]

En este trabajo, se identificó los compuestos volátiles orgánicos producidos por seis cepas de bacterias endofíticas del cacao (*Bacillus amyloliquefaciens* CFFSUR-B35, *Bacillus megaterium* CFFSUR-B32, *Bacillus muralis* CFFSUR-B39, *Bacillus pumilus* CFFSUR-B34, *Bacillus subtilis* CFFSUR-B31 y *Novo sphingobium lindaniclasticum* CFFSUR-B36). Se evaluó su efecto inhibitor sobre el crecimiento del micelio y la germinación de esporas del hongo fitopatógeno *Moniliophthora roreri*. Los volátiles producidos por estos seis CEB se recogieron e identificaron mediante SPME y GC-MS.

CONSULTA SU PRODUCCIÓN ACADÉMICA



Current Microbiology (2022) 79:35
<https://doi.org/10.1007/s00284-021-02696-2>



Volatile Organic Compounds Produced by Cacao Endophytic Bacteria and Their Inhibitory Activity on *Moniliophthora roreri*

Norma De la Cruz-López¹ · Leopoldo Cruz-López² · Francisco Holguín-Meléndez² · Griselda Karina Guillén-Navarro² · Graciela Huerta-Palacios²

Received: 18 January 2021 / Accepted: 20 October 2021 / Published online: 4 January 2022
© The Author(s), under exclusive licence to Springer Science+Business Media, LLC, part of Springer Nature 2021

Abstract

Several studies have reported that bacteria produce anti-fungal volatiles. We identified the organic volatile compounds produced by six cacao endophytic bacteria (CEB) strains (*Bacillus amyloliquefaciens* CFFSUR-B35, *Bacillus megaterium* CFFSUR-B32, *Bacillus muralis* CFFSUR-B39, *Bacillus pumilus* CFFSUR-B34, *Bacillus subtilis* CFFSUR-B31, and *Novo-sphingobium lindaniclasticum* CFFSUR-B36). We evaluated their inhibitory effect on mycelium growth and spore germination of the phytopathogenic fungus *Moniliophthora roreri*. The volatiles produced by these six CEB, were collected and identified by SPME and GC-MS. Moreover, the inhibitory effect of five synthetic volatile organic compounds, individually and in mixtures (dimethyl disulfide, 2–5 dimethyl pyrazine, α -pinene, 2-heptanone and 2-ethyl hexanol) on *M. roreri* mycelium growth and spore germination was evaluated. All strains examined produced volatiles in different amounts; 13 to 10 compounds were identified, including sulfide, alcohol benzene derivate, pyrazine, ketone, nitrogen and terpene compounds. The *B. subtilis* CFFSUR-B31 strain produced the largest number of volatiles, while *B. pumilus* CFFSUR-B34 produced the fewest and the lowest amounts. The volatile organic compounds produced by *B. pumilus* CFFSUR-B34, *B. muralis* CFFSUR-B39 and *N. lindaniclasticum* CFFSUR-B36 inhibited *M. roreri* mycelium growth by more than 35%, sporulation by more than 81% and spore germination by more than 74%. However, when synthetic compounds were evaluated individually and in mixtures, 2-ethyl hexanol at 100,000 ppm (20 mg/filter paper disc) inhibited *M. roreri* mycelium growth by 100%, followed by organic volatile compound mixtures C (dimethyl disulfide, 2,5-dimethyl pyrazine, α -pinene, 2-ethyl-hexanol, 2-Heptanone) and D (only the top four) at 100,000 ppm (4 and 5 mg/filter paper disc) which inhibited spore germination by 97 and 89%, respectively.

✉ Graciela Huerta-Palacios
ghuerta@ecosur.mx

Leopoldo Cruz-López
lcruz@ecosur.mx

Francisco Holguín-Meléndez
fholguin@ecosur.mx

Griselda Karina Guillén-Navarro
kguillen@ecosur.mx

¹ San Fernando, Chiapas, Mexico

² Ecología de artrópodos y manejo de plagas, El Colegio de la Frontera Sur, Carretera Antigua Aeropuerto Km. 2.5, C.P. 30700 Tapachula, Chiapas, Mexico

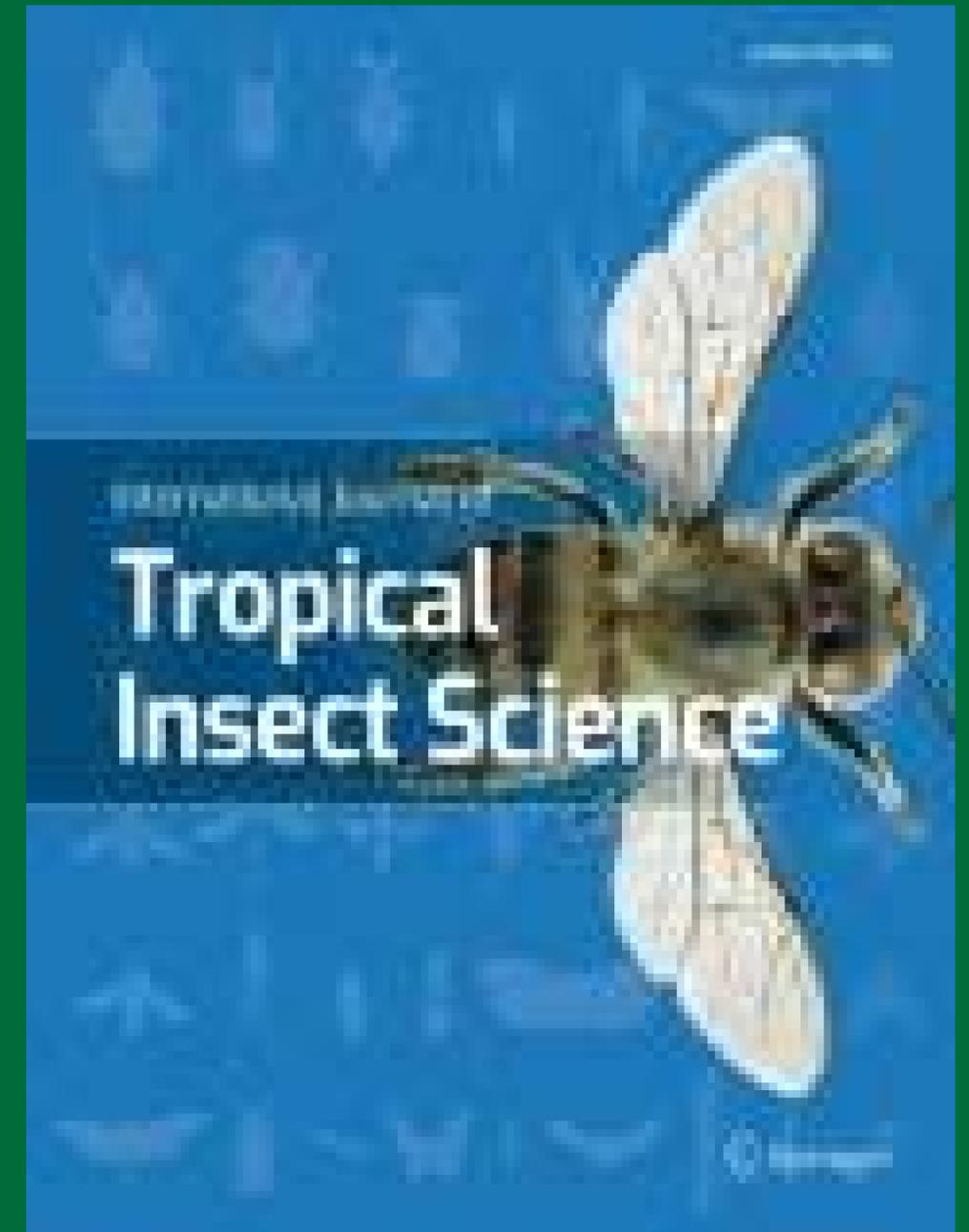
Springer

Effects of *purpureocillium lilacinum* (Hypocreales: Ophiocordycipitaceae) on food consumption and sexual behavior of *Anastrepha ludens* (Diptera: Tephritidae) fruit flies

[Toledo Hernández, Ricardo Alberto] [Toledo, Jorge]
[Liedo Fernández, Pablo] [Holguín Meléndez, Francisco]
[Valle Mora, Javier Francisco] [Huerta Palacios, Graciela]

Se realizó un experimento para ver los efectos subletales de *P. lilacinum* en adultos de *Anastrepha ludens*. La infección de *P. lilacinum* redujo el consumo diario de alimento por mosca de $4,25 \pm 0,28$ a $6,44 \pm 0,27 \mu\text{l}$ para las moscas infectadas, y de $6,30 \pm 0,28$ a $7,81 \pm 0,22 \mu\text{l}$ para las moscas de control no infectadas. La edad del tratamiento en los machos mostró un efecto significativo sobre su capacidad para aparearse ($\chi^2 = 5,32, P < 0,02$).

CONSULTA SU PRODUCCIÓN ACADÉMICA 

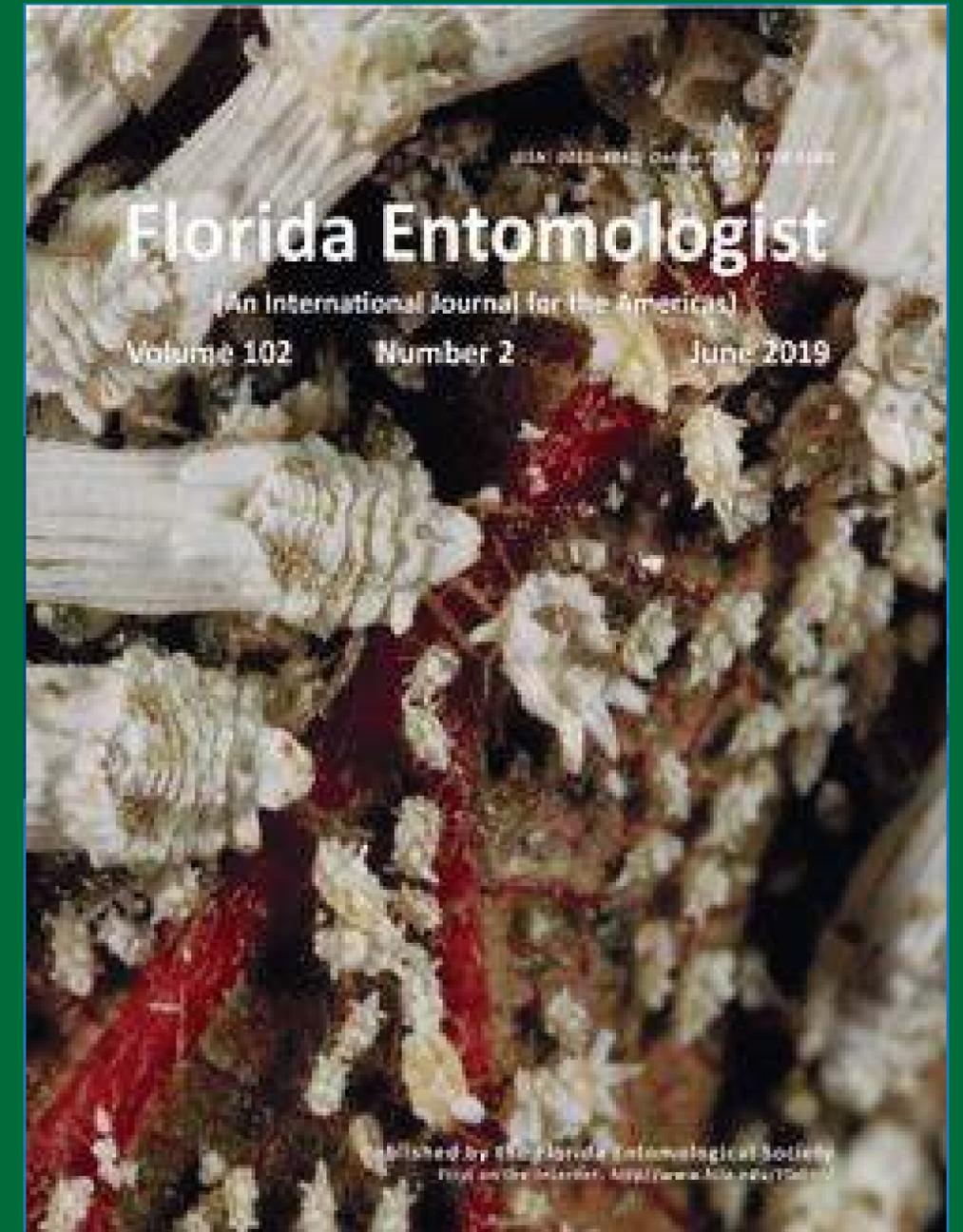


Pathogenicity and virulence of *Purpureocillium lilacinum* (Hypocreales: Ophiocordycipitaceae) on Mexican fruit Fly adults

[Toledo Hernández, Ricardo Alberto] [Toledo, Jorge]
[Liedo Fernández, Pablo] [Holguín Meléndez, Francisco]
[Valle Mora, Javier Francisco] | Huerta Palacios, Graciela]

Purpureocillium lilacinum (Thom) Luangsa-ard, Houbraken, Hywel-Jones & Samson (Hypocreales: Ophiocordycipitaceae) es un hongo comúnmente utilizado en el control de nematodos y ha sido reportado como patógeno de insectos. Sin embargo, son poco conocidos los efectos que causa sobre los insectos. Aquí se evaluó la patogenicidad de nueve aislamientos y la virulencia y efectos subletales de dos aislamientos en adultos de *Anastrepha ludens* (Loew) (Diptera: Tephritidae).

CONSULTA SU PRODUCCIÓN ACADÉMICA



The biology of *Antiteuchus innocens* (Hemiptera: Pentatomidae) under field conditions

[Holguín Meléndez, Francisco] [González Gómez, Rebeca]
[Valle Mora, Javier Francisco] [Infante, Francisco]
[Huerta Palacios, Graciela]

Antiteuchus innocens Engleman & Rolston (Hemiptera: Pentatomidae) es una chinche fitófaga que se alimenta de varias especies de pinos en las montañas de Chiapas, México. Hasta ahora se desconoce la biología y ecología de esta especie en los ecosistemas de pinos. En el presente trabajo se presenta información relacionada con el ciclo de vida de *A. innocens* con el objetivo de proporcionar información que permita esclarecer su papel como plaga de los pinos.

CONSULTA SU PRODUCCIÓN ACADÉMICA



 **BioOne** COMPLETE

The Biology of *Antiteuchus innocens* (Hemiptera: Pentatomidae) Under Field Conditions

Authors: Francisco Holguín-Meléndez, Rebeca González-Gómez, Javier Valle-Mora, Francisco Infante, and Graciela Huerta-Palacios

Source: Florida Entomologist, 102(1): 85-89

Published By: Florida Entomological Society

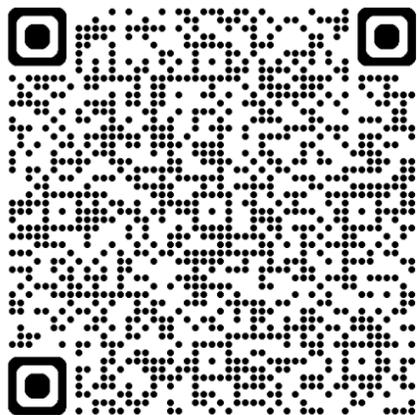
URL: <https://doi.org/10.1653/024.102.0113>

BioOne Complete (complete.BioOne.org) is a full-text database of 200 subscribed and open-access titles in the biological, ecological, and environmental sciences published by nonprofit societies, associations, museums, institutions, and presses.

Your use of this PDF, the BioOne Complete website, and all posted and associated content indicates your acceptance of BioOne's Terms of Use, available at www.bioone.org/terms-of-use.

Usage of BioOne Complete content is strictly limited to personal, educational, and non-commercial use. Commercial inquiries or rights and permissions requests should be directed to the individual publisher as copyright holder.

BioOne sees sustainable scholarly publishing as an inherently collaborative enterprise connecting authors, nonprofit publishers, academic institutions, research libraries, and research funders in the common goal of maximizing access to critical research.



Escaneame



Mapa de coautorías

Infante, Francisco
Macías Sámano, J. E.

Holguín Meléndez, Francisco
Guillén Navarro, Griselda Kari

Rojas Wiesner, Martha

Valle Mora, Javier Francisco
Castro Castro, Vicente
Gutiérrez Román, Martha Ingrid
Dunn, Michael F.

Investigadores/as: 59 | Enlaces de coautoría: 212 | Total de coautorías: 606 | Clusters: 3



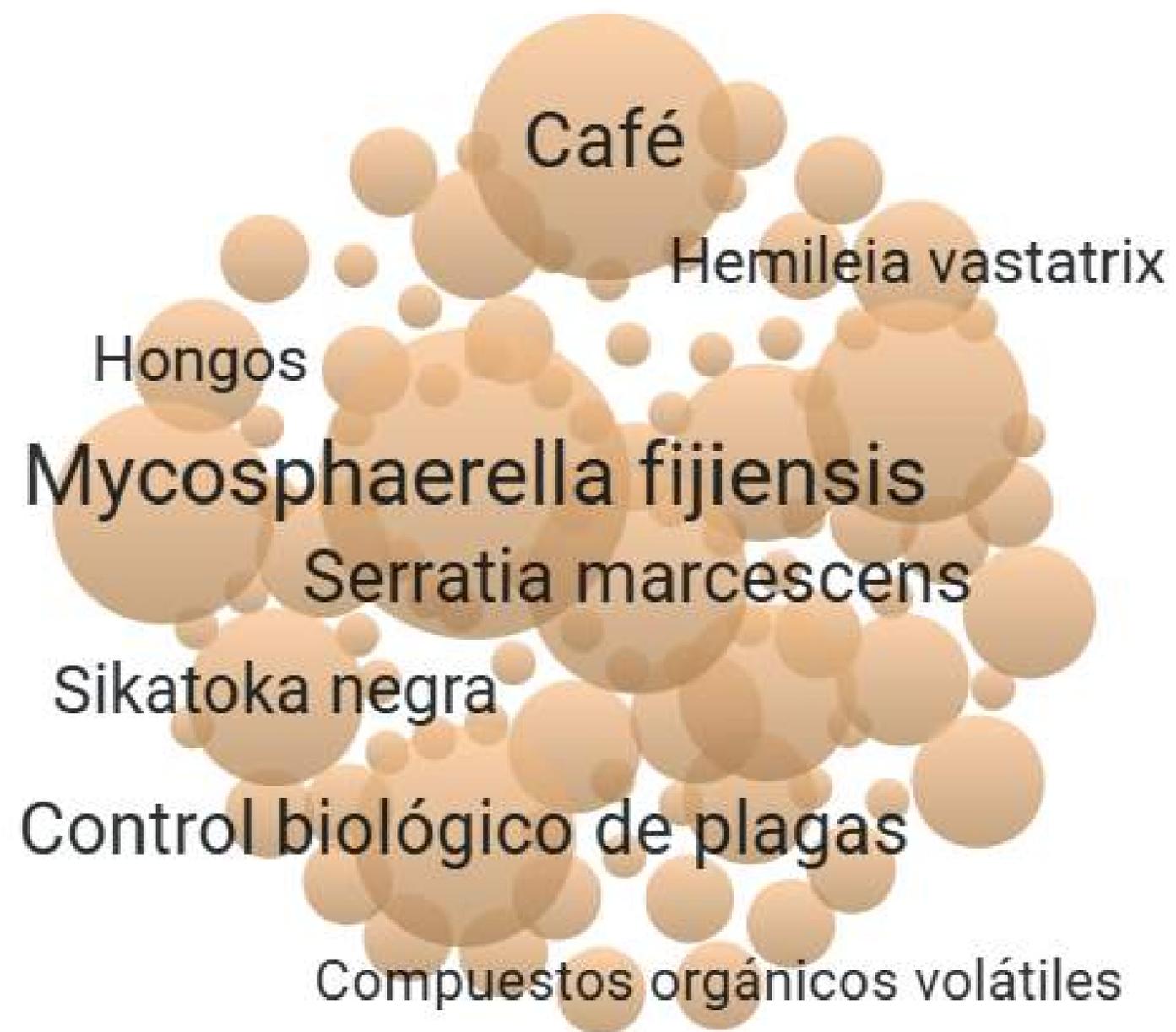
**PARA VER TODA LA PRODUCCIÓN
COMPLETA DE FRANCISCO HOLGUÍN MÉLENDEZ**



Escaneame



Mapa temático



PULSA AQUÍ



**PARA VER TODA LA PRODUCCIÓN
COMPLETA DE FRANCISCO HOLGUÍN MÉLENDEZ**

Temas: 98 | Relaciones de temas: 273 | Total de relaciones: 409 | Clusters: 1

Semblanza a 30 años de servicio

Ingeniero industrial en alimentos (Ceneti, México D. F), Maestro en Ciencias en Alimentos Tropicales (ENSIA, Montpellier, Francia) y Doctor Ingeniero en Ciencias Alimenticias (ENSA, Montpellier, Francia). Desde 1993 es responsable de la línea de investigación sobre Hongos Tropicales de Ecosur.

Macromicetos, tecnología fúngica, fisiología y tecnología de cultivo, particularmente hongos comestibles y medicinales. Principales géneros estudiados: Pleurotus, Lentinula, Agaricus, Auricularia, entre otros. Además, estudia la degradación de contaminantes por macromicetos, el uso de enzimas ligninolíticas en procesos de degradación y el uso de metabolitos fúngicos.

Es investigador del Sistema Nacional de Investigadores nivel 1.

Dr. José Ernesto Sánchez Vázquez

Departamento de Ciencias de la Sustentabilidad

¹H-NMR metabolomic study of the mushroom *Pleurotus djamor* for the identification of nematocidal compounds

[Pineda Alegría, Jesús Antonio] [Peña Rodríguez, Luis Manuel] [Cardoso Taketa, Alexandre] [Sánchez, José E] [Torres Acosta, Juan Felipe de Jesús] [Hernández Bolio, Gloria Ivonne] [Ortiz Caltempa, Anabel] [Villarreal, María Luisa] [Aguilar Marcelino, Liliana]

Debido al aumento de las poblaciones de nematodos gastrointestinales resistentes a los antihelmínticos y como consecuencia de los efectos adversos de los fármacos sintéticos, este estudio se centra en la búsqueda de metabolitos secundarios con actividad nematocida a partir del hongo comestible *Pleurotus djamor* utilizando la metabolómica de resonancia magnética nuclear de protones (¹H-NMR).

CONSULTA SU PRODUCCIÓN ACADÉMICA



The image shows the front cover of a scientific article. At the top left is the 'pharmaceuticals' logo, and at the top right is the 'MDPI' logo. The title of the article is prominently displayed in the center. Below the title, the authors' names are listed. The abstract is on the right side, and the introduction is at the bottom. The cover also includes a 'check for updates' icon, a citation block, and a Creative Commons Attribution (CC BY) license logo.

Article
¹H-NMR Metabolomic Study of the Mushroom *Pleurotus djamor* for the Identification of Nematocidal Compounds

Jesús Antonio Pineda-Alegría ¹, Luis Manuel Peña-Rodríguez ², Alexandre Cardoso-Taketa ¹, José E. Sánchez ³, Juan Felipe de Jesús Torres-Acosta ⁴, Gloria Ivonne Hernández-Bolio ⁵, Anabel Ortiz-Caltempa ⁶, María Luisa Villarreal ^{1,7} and Liliana Aguilar-Marcelino ^{8,9}

Abstract: Due to the increasing populations of anthelmintic-resistant gastrointestinal nematodes and as a consequence of the adverse effects of synthetic drugs, this study focuses on the search for secondary metabolites with nematocidal activity from the edible mushroom *Pleurotus djamor* using the proton nuclear magnetic resonance (¹H-NMR) metabolomics. The highest activity was shown by the ethyl acetate fraction of mycelium (EC₅₀ 280.8 µg/mL) and basidiomes (EC₅₀ 282.7 µg/mL). Principal component analysis (PCA) and hierarchical data analysis (HCA) of the ¹H-NMR metabolic profiles data showed that the ethanolic extracts, the ethyl acetate, butanol, and water fractions from mycelium have different metabolic profiles than those from basidiomes, while less polarity (hexane) fractions from both stages of fungal development show similar profiles. Orthogonal partial least squares discriminant analysis (OPLS-DA) allowed the identification of signals in the ¹H-NMR metabolic profile associated with nematocidal activity. The signals yielded via OPLS-DA and bidimensional NMR analysis allowed the identification of tricinol as a component in the ethyl acetate fraction from basidiomes, with an EC₅₀ of 257.7 µg/mL. The results obtained showed that chemometric analyses of the ¹H-NMR metabolic profiles represent a viable strategy for the identification of bioactive compounds from samples with complex chemical profiles.

Keywords: chemometrics; *Pleurotus djamor*; oyster mushroom; metabolomics; ¹H-NMR; tricinol

1. Introduction
In the last decade, reports of gastrointestinal nematode (GIN) populations resistant to anthelmintics in sheep have increased; as a result, research has been oriented toward the search for new control alternatives such as natural products [1–3]. Mushrooms of the genus *Pleurotus* are considered a traditional component in the diet of several cultures worldwide [4]. These mushrooms, besides being appreciated as food, are also used in traditional medicine due to their therapeutic properties, which include anti-inflammatory, immunomodulatory, antiviral, antimicrobial, antitumor, anticancer, antifibrotic, insecticide, and antiparasitic, among others [5,6]. *Pleurotus djamor* is a pantropical mushroom that

Degradation activity of fungal communities on avocado peel (*Persea americana* Mill.) in a solid-state process: mycobiota successions and trophic guild shifts

[Becerra Lucio, Patricia Alejandra] [Labrín Sotomayor, Natalia Ysabel] [Apolinar Hernández, Max Mizraím] [Becerra Lucio, Ángel Antonio] [Sánchez, José E] [Peña Ramírez, Yuri Jorge Jesús]

Para explorar la capacidad de la micobiota del suelo para degradar los residuos de la cáscara del aguacate e identificar sucesiones relevantes y cambios en los gremios tróficos, se evaluaron comunidades fúngicas de tres ambientes con diferentes usos del suelo en un proceso de estado sólido. Las muestras de suelo utilizadas como inóculo fueron recolectadas de un bosque tropical maduro prístino, una tierra maya manejada tradicionalmente y una plantación monoespecífica de aguacate manejada intensivamente.

CONSULTA SU PRODUCCIÓN ACADÉMICA



In vitro anthelmintic activity of extracts from coffee pulp waste, maize comb waste and *Digitaria eriantha* S. hay alone or mixed, against *Haemonchus contortus*

[Castañeda Ramírez, Gloria Sarahí] [Lara Vergara, I. Y]
[Torres Acosta, Juan Felipe de Jesús] [Sandoval Castro,
Carlos Alfredo] [Sánchez, José E] [Ventura Cordero, Javier]
[García Rubio, Virginia Guadalupe]
[Aguilar Marcelino, Liliana]

En este estudio se evaluó la actividad antihelmíntica (AH) in vitro contra *Haemonchus contortus* de diez extractos obtenidos a partir de residuos de pulpa de café (*Coffea canephora* (Co)), residuos de peine de maíz (*Zea mays* (Zm)), heno de hierba pangola (*Digitaria eriantha* Steud (Di) y distintas mezclas de esos materiales. En conclusión los extractos obtenidos de T4 y T8 mostraron la mejor actividad global en las tres pruebas in vitro contra *H. contortus* y una buena calidad nutricional que podría ser adecuada para la alimentación de rumiantes.

CONSULTA SU PRODUCCIÓN ACADÉMICA



Waste and Biomass Valorization (2022) 13:3523–3533
<https://doi.org/10.1007/s12649-022-01732-x>

ORIGINAL PAPER



In vitro anthelmintic activity of extracts from coffee pulp waste, maize comb waste and *Digitaria eriantha* S. hay alone or mixed, against *Haemonchus contortus*

G. S. Castañeda-Ramírez¹ · I. Y. Lara-Vergara² · J. F. J. Torres-Acosta³ · C. A. Sandoval-Castro³ · J. E. Sánchez⁴ · J. Ventura-Cordero⁵ · V. G. García-Rubio⁴ · L. Aguilar-Marcelino¹

Received: 30 September 2021 / Accepted: 13 February 2022 / Published online: 3 March 2022
© The Author(s), under exclusive licence to Springer Nature B.V. 2022

Abstract

Purpose This study evaluated the in vitro anthelmintic (AH) activity against *Haemonchus contortus* of ten extracts obtained from coffee pulp waste (*Coffea canephora* (Co)), maize comb waste (*Zea mays* (Zm)), pangola grass hay (*Digitaria eriantha* Steud (Di) and different mixtures of those materials.

Methods Three batches prepared with individual feedstuffs (T1, T2 and T3), 3 batches formed with 2 feedstuffs (50:50 proportion; T4, T5 and T6), a batch combining 3 feedstuffs (T7) and 3 batches combining 3 feedstuffs (T8, T9 and T10). The batches of individual feedstuffs and mixtures were used to determine their chemical composition as well as preparing 10 methanol–water (70–30%) extracts. The in vitro tests used against *H. contortus* were egg hatch test (EHT), larval mortality test (LMT) and larval exsheathment inhibition test (LEIT).

Results Chemical composition suggested that the nutritional value of Co and the batches including Co (T1, T4, T6 to T10) could be used for ruminant nutrition, but the Di and Zm showed very poor nutritional potential unless they are combined with Co. Extracts showing activity against eggs were T4 and T8 ($P < 0.05$). Significant L_3 mortality was reported for extracts T1, T3, T4 and T8 ($P < 0.05$). Extracts of T3, T4, T7, T8 and T10 showed an $EC_{50} < 1000 \mu\text{g/mL}$ for the L_3 exsheathment inhibition ($P < 0.05$). Chemical analyses showed the presence of coumarins and flavonoids in all the extracts.

Conclusion Extracts obtained from T4 and T8 showed the best overall activity in the three in vitro tests against *H. contortus* and a good nutritional quality that could be suited for ruminant nutrition.

L. Aguilar-Marcelino
aguilar.liliana@inifap.gob.mx

¹ Centro Nacional de Investigación Disciplinaria en Salud Animal e Inocuidad, INIFAP, Km 11 Carretera Federal Cuernavaca-Cuatla, No. 8534, Col. Progreso, Jiutepec, Morelos C.P. 62550, México

² Centro Universitario Amecameca, Universidad Autónoma del Estado de México, Carretera Amecameca-Ayapango km 2.5, C.P. 56900 Amecameca, México

³ Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma de Yucatán, Km 15.5 Carretera Mérida-Xmatkuil, C.P. 97100 Mérida, Yucatán, México

⁴ El Colegio de La Frontera Sur, Apdo. Postal 36, C.P. 30700 Tapachula, Chiapas, México

⁵ School of Biological Sciences, Queen's University Belfast, Chlorine Gardens, Belfast BT9 5BL, UK

Springer

Los hongos del género *Pleurotus* como agentes de biocontrol de parásitos de importancia pecuaria

[Rodríguez Barrera, Tania María] [Téllez Téllez, Maura]
[Sánchez, José E] [Castañeda Ramírez, Gloria Sarahí]
[Acosta Urdapilleta, Ma. de Lourdes]
[Bautista Garfias, Carlos Ramón] [Aguilar Marcelino, Liliana]

El objetivo de la presente investigación es presentar un panorama general sobre los hongos del género *Pleurotus* y sus características como método sustentable de biocontrol de nematodos parásitos de animales de importancia en salud pública. La revisión bibliográfica se llevó a cabo consultando estudios publicados sobre el género del hongo *Pleurotus* y sus propiedades, analizando lo referente a la actividad nematocida. Los trabajos fueron agrupados de acuerdo con su enfoque de investigación de trabajos en revistas indexadas y en la plataforma (Google académico), digital relacionada con palabras clave y temas del área pecuaria.

CONSULTA SU PRODUCCIÓN ACADÉMICA



Nematocidal activity of hydroalcoholic extracts of spent substrate of *Pleurotus djamor* on L3 larvae of *Haemonchus contortus*

[Colmenares Cruz, Stephania] [González Cortázar, Manasés]
[Castañeda Ramírez, Gloria Sarahí [autora]
[Andrade Gallegos, René Humberto] [Sánchez, José E]
[Aguilar Marcelino, Liliana]

El objetivo de este estudio fue evaluar y comparar el efecto letal in vitro del extracto hidroalcohólico del sustrato gastado de *Pleurotus djamor* ECS-123, obtenido a los 15 días de colonización (SPS) y en la primera (SPS1) y segunda (SPS2) cosechas, frente a larvas infectantes L3 de *Haemonchus contortus*. El efecto letal in vitro se evaluó mediante la prueba de mortalidad de larvas L3 (LM) utilizando seis concentraciones: 1,25, 2,5, 5, 10, 20 y 40 mg/mL, con ivermectina y tiabendazol (5 mg/mL) como controles.

CONSULTA SU PRODUCCIÓN ACADÉMICA 





Escaneame



Mapa de coautorías



Guillén Navarro, Griselda Kari

Sánchez, José E.

Andrade Gallegos, René Humbert

Gómez Álvarez, Regino

Calixto Romo, María de los Áng

Peña Ramírez, Yuri Jorge Jesús

González Cortázar, Manasés

Royse, Daniel J.

Aguilar Marcelino, Liliana



PARA VER TODA LA PRODUCCIÓN COMPLETA DE JOSÉ ERNESTO SÁNCHEZ VÁZQUEZ

Investigadores/as: 136 | Enlaces de coautoría: 498 | Total de coautorías: 1418 | Clusters: 6



Escaneame



Mapa temático

Desigualdad social
Pobreza

Pleurotus
Biodegradación
Hongos comestibles
Cultivo de hongos
Pleurotus djamor

Uso de la tierra
Lignocelulasas



 **PULSA AQUÍ** 

**PARA VER TODA LA PRODUCCIÓN
COMPLETA DE JOSÉ ERNESTO SÁNCHEZ VÁZQUEZ**

Temas: 112 | Relaciones de temas: 600 | Total de relaciones: 1588 | Clusters: 3



30 AÑOS SIENDO TU PUNTO DE ACCESO A LA INFORMACIÓN CIENTÍFICA

Semblanza: Francisco Holguín Méendez, tomada de documento compartido por Graciela Huerta Palacios. José Ernesto Sánchez Vázquez, tomada del repositorio de El Colegio de la Frontera Sur.

Fotografías: Archivo El Colegio de la Frontera Sur y Dr. José Ernesto Sánchez Vázquez.

Elaborado por: Mario Alberto Gómez Barrera y Ana María Galindo Rodas.

Imágenes de redes de colaboración y temas de investigación : Germán de Jesús Hernández García.

EL COLEGIO DE LA FRONTERA SUR