



MEMORIAS

**1^{er} Simposio
Internacional
Protección de Plantas**

2020



MEMORIAS

**1er Simposio Internacional Protección de
Plantas**

Compiladores

Yosbel Lazo Roger

Michel Leiva Mora

Edilberto Pozo Velázquez



El Centro de Gestión Internacional de Capacitación y Postgrado (Gesticap S. A.), la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Técnica de Ambato (UTA), la Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas (UTELVT), el Profesorado en Ciencias Agrarias y Protección Ambiental (PROCAYPA), Bionika laboratorios, MASAGRO y la Revista Centro Agrícola en el marco del Año Internacional de la Sanidad Vegetal (AISV 2020), declarado por la FAO, desarrollaron el Primer Simposio Internacional de Protección de Plantas bajo la modalidad online, los días del 30 de noviembre al 4 de diciembre del 2020.

Taller: Control Biológico y Manejo de plagas.

Taller: Interacción planta patógenos

© Lazo Roger, Yosbel; Leiva Mora, Michel; Pozo Velázquez Edilberto., 2021

© Ediciones GESICAP., 2021

© Universidad Técnica de Ambato., 2021.

El Carmen, Manabí Ecuador.

www.gesticap.com

ISBN: 978-9942-8854-4-9

Depósito Legal:

1ra Edición: Ediciones Gesticap, Calle 24 de julio y Ave 3 de julio, El Carmen, Manabí Ecuador.

Copyright © 2021.

Todos los derechos reservados.

Edición y Diagramación: Yosbel Lazo Roger.

Cubierta y diseño: Evelyn Ramírez Malla.

El contenido de este libro y las opiniones expresadas en este documento pueden no coincidir con las del Centro de Gestión Internacional de Capacitación y Posgrado - Universidad Técnica de Ambato.

Todos los resúmenes que se publican como parte de esta obra fueron sometidos a la revisión por pares ciego a cargo de especialistas de reconocido prestigio internacional miembros del Comité Científico del Primer Simposio Internacional de Protección de Plantas.

Libro de libre acceso, se permite, sin restricciones, el uso, distribución, traducción y reproducción del documento, siempre que la obra sea debidamente citada.



COMITÉ CIENTÍFICO

1. Clara Inés Nicholls. PhD. Universidad de California, Berkeley, (USA).
2. Luis L. Vázquez PhD. (ACTAF Cuba).
3. Orelvis Portal Villafaña, PhD. (UCLV Cuba)
4. Randy Kutcher PhD. University of Saskatchewan. (Canada).
5. Quirico Migheli. PhD. Università degli Studi di Sassari, (Viale Italia).
6. Miguel Angel Dita Rodríguez. PhD. CIAT, in Cali, (Colombia).
7. Gurcharn Brar PhD. University of British Columbia. (Canada).
8. Orlando Gregorio Chaviano PhD. Pontificia Universidad Javeriana. (Colombia).
9. Adriana Bernal. PhD. Universidad de los Andes. Bogotá, (Colombia).
10. Brent McCallum PhD. Senior Research Scientist, Agriculture and Agri-Food Canada, Brandon Manitoba. (Canada).
11. Justo Antonio Rojas Rojas, PhD. (GESICAP Ecuador).
12. Alexander Bernal Cabrera, PhD. (UCLV Cuba)
13. Roberto Valdés Herrera, PhD. (UCLV Cuba)
14. Saulo Alves Santos De Oliveira. PhD. (Embrapa Brasil).
15. Jacqueline Rojas Rojas. PhD. (UTPL Ecuador).
16. Aminael Sánchez Rodríguez. PhD. (UTPL Ecuador).
17. Felipe Lidcay Herrera Isla, PhD. (UCLV Cuba)
18. Manuel Díaz Castellanos, PhD. (UCLV Cuba)
19. Ubaldo A. Álvarez Hernández, PhD. (UCLV Cuba)
20. Michel Leiva Mora, PhD. (UTA Ecuador).
21. Edilberto Pozo Velázquez, PhD. Asesor Control Biológico (Argentina).
22. Leudiyanes Ramos Hernández. PhD. PRO-CAP (México).
23. Francisco Simón Ricardo, PhD. (UTLVT Ecuador).
24. Sandra Luz Hernández Valladolid, Mag. (UTCV México).
25. Colin Hiebert. PhD. Research Scientist, Agriculture and Agri-Food Canada, Brandon Manitoba. (Canada).
26. Tom Fetch. PhD. Senior Research Scientist, Agriculture and Agri-Food, Brandon Manitoba. (Canada).
27. Hayron Fabricio Canchignia Martínez. PhD. (UTEQ Ecuador).



- 28.** Carlos Falconi Borja PhD. BIONIKA laboratorios. (Ecuador).
- 29.** Ernesto Pérez Torres. PhD. Universidad de Camagüey. (Cuba).
- 30.** Monica Höfte. PhD. Ghent University (Belgium).
- 31.** Dariel Cabrera Mederos. PhD. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Unidad de Fitopatología y Modelización Agrícola. (Argentina)
- 32.** Camilo Ernesto López Carrascal. PhD. Universidad Nacional de Colombia. (Colombia)
- 33.** Felipe Rafael Garcés Fiallos PhD. Universidad Técnica de Manabí-UTM. (Ecuador)
- 34.** Karina Carrera, PhD. Universidad Estatal Amazónica-UEA. (Ecuador)
- 35.** Francisco Javier Flores Flor, PhD. Universidad de las Fuerzas Armadas-ESPE. (Ecuador)
- 36.** Ángel Robles-Carrión, PhD. Centro de Biotecnología, Universidad Nacional de Loja. (Ecuador)



Contenido

PRÓLOGO.....	
Capítulo I Control Biológico y Manejo de plagas.....	
LA AGROECOLOGÍA FACILITA LA TRANSICIÓN HACIA UN MANEJO SOSTENIBLE DE PLAGAS	1
CONTRIBUCIONES AGROECOLÓGICAS PARA RENOVAR LAS FUNDACIONES DEL MANEJO DE PLAGAS.....	2
FITOSANIDAD 4.0: PROYECCIONES, RETOS Y QUIMERAS DEL sXXI.....	3
CARACTERIZACIÓN DE LA MOSCA DE LA FRUTA EN EL CANTÓN PANGUA, PARROQUIA MORASPUNGO, PROVINCIA DE COTOPAXI	4
PRESENCIA Y DAÑOS OCASIONADOS POR <i>Maconellicoccus hirsutus</i> (Green) EN EL CULTIVAR MA'AFALA (<i>Artocarpus altilis</i> (Parkinson) Fosberg). EN FASE DE VIVERO. CUBA.....	5
EFFECTO DEL CAOLÍN SOBRE LAS POBLACIONES DE <i>Diaphorina citri</i> Kuw EN PLANTAS DE TORONJO (<i>Citrus paradisi</i> Macfd.)	6
UN ENFOQUE AGROECOLÓGICO PARA EL CONTROL DE LA POLILLA DEL GIRASOL.....	7
EFFECTO DE <i>Bacillus subtilis</i> COMO BIOCONTROL EN EL CRECIMIENTO DE <i>Rhizoctonia solani</i> uhn Y <i>Botrytis cinerea</i> Pers BAJO CONDICIONES DE LABORATORIO.	8
LA CHINCHE DE ENCAJE DEL AGUACATERO: <i>Pseudacysta perseae</i> (Heid.) (Heteroptera: Tingidae). Bioecología Y LUCHA BIOLÓGICA EN LAS CONDICIONES DE CUBA.....	9
EFFECTIVIDAD DEL NUCLEOPOLIEDROVIRUS DE <i>Spodoptera frugiperda</i> (J.E. Smith.) (SfMNPV) EN MEZCLA CON SUSTANCIAS COADYUVANTES EN CONDICIONES DE CAMPO.....	10
NUEVO HOSPEDANTE DE <i>Lachnopus hispidus</i> Gyllenhal (Coleoptera: Curculionidae) Y PARA INSECTOS TERMITAS EN CUBA.....	11
PARASITOIDES E HIPERPARASITOIDES ASOCIADOS AL PULGÓN AMARILLO DEL SORGO, <i>Melanaphis sacchari</i> (Zehntner) ¹ , EN EL ESTADO DE MORELOS, MÉXICO... ..	12
SELECCIÓN DE CEPAS DE ACTINOMICETOS COMO AGENTES DE biocontrol de <i>Colletotrichum gloeosporioides</i> EN LIMÓN (<i>Citrus aurantifolia</i>).....	13
MANEJO DE ARVENSES ASOCIADAS AL CULTIVO DE LA PAPA (<i>Solanum tuberosum</i> L.) EN LA EMPRESA AGROPECUARIA “VALLE DEL YABÚ”	14
DÍPTEROS AFIDÓFAGOS ASOCIADOS A <i>Melanaphis sacchari</i> EN EL SURESTE DE COAHUILA, MÉXICO.....	15
ESPECIES DE MIRTÁCEAS, UNA ALTERNATIVA PARA EL CONTROL DE <i>Sitophilus oryzae</i>	16



SUSCEPTIBILIDAD DE <i>Tarophagus colocasiae</i> Matzumura a <i>Metarhizium anisopliae</i> Metschnikoff (Sorokin) y <i>Beauveria bassiana</i> (Balsamo) Vuillemin EN CONDICIONES DE LABORATORIO	17
EXPERIENCIAS DE MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS EN CUBA. ESTUDIO DE CASOS	18
ESCENARIOS BIOCLIMÁTICOS FUTUROS DE FITÓFAGOS EN PAPA BAJO CONDICIONES DE CAMBIO CLIMÁTICO EN CIEGO DE ÁVILA.....	19
Capítulo II Interacción planta patógenos	
FITOBIOOMA BIOCATALITICO EN FITOPATOLOGIA	20
LA BIOTECNOLOGÍA COMO HERRAMIENTA DE SELECCIÓN DE PGPR AL CONTROL DE PROBLEMAS FITOSANITARIOS EN CACAO Y BANANO.....	21
ENFERMEDADES VIRALES EN FRUTALES ANDINOS Y TROPICALES EN ARGENTINA ...	22
<i>TRICHODERMA</i> : THE ARCHETYPE OF BIOCONTROL AGAINST PLANT PATHOGENS ...	23
A BRIEF HISTORY OF STRIPE RUST, PATHOGEN CHARACTERIZATION IN WESTERN CANADA AND EFFECTIVE MITIGATION STRATEGIES.	24
EXPLORING THE BANANA PLANT MICROBIOME FOR ENHANCING PLANT HEALTH AND PRODUCTIVITY.....	25
EVOLUCIÓN DE LA PATOGENICIDAD EN ASCOMYCETES, UN ENFOQUE DESDE LA GENÓMICA COMPARATIVA.	26
NUEVOS GENOMAS DE VIRUS FITOPATÓGENOS REPORTADOS EN ECUADOR	27
ROLE OF CYCLIC LIPOPEPTIDES IN PLANT DISEASE AND BIOLOGICAL CONTROL.....	28
INDUCCIÓN DE ENZIMAS Y VARIACIÓN EN EL CONTENIDO DE COMPUESTOS FENÓLICOS EN LA INTERACCIÓN <i>Persea americana</i> – <i>Phytophthora cinnamomi</i>	29
EL PATOSISTEMA <i>SOLANUM LYCOPERSICUM</i> - <i>Cladosporium fulvum</i> EN LAS CONDICIONES DE CULTIVO PROTEGIDO TROPICAL EN CUBA.....	30
HONGOS ASOCIADOS A LAS PUDRICIONES RADICALES EN GARBANZO (<i>Cicer arietinum</i> L.).....	31
EL COMPLEJO DE ESPECIES DE <i>SCLEROTINIA</i> Y SU IMPORTANCIA FITOPATOLÓGICA EN CULTIVOS TROPICALES	32
PRÁCTICAS RESPONSABLES PARA REDUCIR LA DISPERSIÓN DE ENFERMEDADES CAUSADAS POR HONGOS DEL SUELO EN RAÍCES Y RIZOMAS TROPICALES.....	33
IDENTIFICACIÓN DE BACTERIAS ENDÓFITAS FORMADORAS DE ENDOSPORAS ASOCIADAS A <i>Theobroma cacao</i> L. EN QUININDÉ, ESMERALDAS, ECUADOR	34
ESTUDIOS MOLECULARES EN LA INTERACCIÓN <i>MUSA</i> SPP.- <i>PSEUDOCERCOSPORA FIJIENSIS</i>	35
SISTEMA DE PRONÓSTICO DEL TIZÓN TARDÍO (<i>PHYTOPHTHORA INFESTANS</i> (MONT). DE BARY), EN EL CULTIVO DE LA PAPA. VILLA CLARA. CUBA.	36
DISTRIBUCIÓN EN CUBA Y CARACTERIZACIÓN MOLECULAR DE LOS VIRUS SCYLV, SCMV EN <i>SACCHARUM</i> SP. Y PRSV-P EN <i>CARICA PAPAYA</i>	37



ACTIVIDAD ANTIFÚNGICA <i>IN VITRO</i> DE EXTRACTOS DE PLANTAS FRENTE A HONGOS FITOPATÓGENOS DE TOMATE Y FRIJOL COMÚN	38
MICOHERBICIDA ASOCIADO A LA MANCHA FOLIAR DE <i>CHENOPODIUM ALBUM</i> L. (QUINOA BLANCA)	39
RESPUESTA DE CULTIVARES DE FRIJOL COMÚN (<i>PHASEOLUS VULGARIS</i> L.) ANTE EL ATAQUE DE <i>UROMYCES APPENDICULATUS</i> (PERS.) UNGER	40
<i>SCLEROTIUM CEPIVORUM</i> , AGENTE CAUSAL DE LA PUDRICIÓN BLANCA DE LA CEBOLLA.....	41
AISLAMIENTO Y CARACTERIZACIÓN DE HONGOS ASOCIADAS A RAÍCES DE ALISO (<i>ALNUS ACUMINATA</i> KUNTH), DE VIVEROS FORESTALES LOCALIZADOS EN LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO – ECUADOR.....	42
IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA DEL AGENTE PATÓGENO QUE CAUSA LA ENFERMEDAD DEL DEDO PUDRE EN EL CULTIVO DE BANANO.....	43



PRÓLOGO

El Centro de Gestión Internacional de Capacitación y Postgrado (GESICAP S.A.) y la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Técnica de Ambato (UTA), Ecuador, en el “Año de la Sanidad Vegetal” establecido por la Organización de la Alimentación y la Agricultura, convocaron la celebración del I Simposio Internacional de Protección de Plantas, que se realizó del día 30 de noviembre al 4 de diciembre de 2020. El evento tuvo como objetivos divulgar, difundir, intercambiar y promover todo el quehacer de la Ciencia y la Tecnología en el extenso y protagónico campo de la Sanidad Vegetal en el escenario de la agricultura tropical y subtropical de América Latina.

El Simposio, fue desarrollado a través de la tecnología de las comunicaciones virtuales, donde se expusieron resultados científicos sobre temáticas como: fitopatología, interacción planta-patógeno, epifitología, enfermedades pos-cosecha, entomología y acarología, y otras temáticas afines a la labor fitosanitaria.

Previo al Simposio, se ofrecieron cursos pre-evento titulados: “Interacción planta-patógeno”, “Control biológico con nematodos entomopatógenos” y “Manejo agroecológico de plagas y enfermedades”, que fueron impartidos por prestigiosos especialistas del área latinoamericana.

Como otro de los atractivos profesionales en este Simposio estuvo la impartición de varias conferencias magistrales, que en su conjunto totalizaron veintitrés (23), impartidas por científicos de Ecuador, México, Colombia, Brasil, Argentina y Cuba por Latinoamérica y de Europa Italia y Bélgica. Estas conferencias abarcaron temas tan atractivos como: control biológico de la roya del cafeto, el uso del antagonista *Trichoderma*, enfermedades virales en frutales, agroecología y manejo sostenible de plagas y enfermedades y microbiota del banano, entre otros interesantes temas.

Paralelamente, dentro del Simposio se desarrollaron cuatro (4) talleres participativos sobre: interacción planta-patógeno, manejo de plagas y enfermedades, control biológico y virología vegetal. Estos talleres permitieron a los jóvenes especialistas del área incrementar sus conocimientos sobre estas temáticas.

La presentación de ponencias orales por prestigiosos científicos, completó el amplio y abarcador programa del Simposio. Treinta (30) de las mismas integrarán el cúmulo de información expuesto en este ambicioso y prometedor Simposio, que sin lugar a dudas contribuirá a mejorar la tan acuciante y cada vez más determinante actividad de la Sanidad Vegetal, en aras de lograr cosechas más abundantes y de mayor calidad. Este I Simposio Internacional de Protección de Plantas fue un feliz y placentero evento, que la comunidad científica latinoamericana sabrá agradecer y estimular.

Prof. Dr. Cs. Lidcay Herrera Isla

Departamento de Agronomía, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas, Santa Clara, Cuba



Capítulo I. Control Biológico y Manejo de Plagas



CONFERENCIA MAGISTRAL

LA AGROECOLOGÍA FACILITA LA TRANSICIÓN HACIA UN MANEJO SOSTENIBLE DE PLAGAS

Luis L. Vázquez Moreno

ACTAF. La Habana. Cuba

e-mail: lvazquezmoreno@yahoo.es

RESUMEN

La producción agrícola se realiza mediante diferentes modelos, incluyendo la transición hacia la más reciente propuesta de Agricultura Sostenible; sin embargo, la Sanidad Vegetal aún se mantiene más o menos similar, bajo el paradigma lineal de la agricultura convencional, con algunos cambios en la lucha contra las plagas al transitar del control directo de las poblaciones a la sustitución de insumos químicos por alternativas y el manejo del cultivo. Los impactos negativos de la agricultura convencional sobre la salud de los trabajadores, biodiversidad, atmósfera y calidad e inocuidad de los alimentos cuestionan este modelo de agricultura y la persistencia del enfoque del producto como única opción en la lucha contra las plagas. Con el auge de la Agroecología, que adopta tradiciones campesinas, experiencias de la agricultura convencional, agricultura orgánica y permacultura, para generar tecnologías apropiadas para diferentes tipos de agroecosistemas, se ha evidenciado la necesidad de que los enfoques de control y manejo de plagas se enriquezcan con el de rediseño de sistemas de cultivo y agroecosistemas. Se trata de transitar de la acción directa contra las poblaciones de plagas (control, protección y defensa del cultivo), a la actuación sobre las causas por las cuales estos organismos se convierten en plagas y afectan nocivamente a los cultivos (capacidad de autorregulación del agroecosistema). Resultados de investigaciones y experiencias a diferentes escalas, evidencian la pertinencia de la agroecología para transformar la sanidad vegetal y su coherencia con el enfoque de salud integral de los territorios agrícolas.

Palabras claves: Agroecología, manejo de agroecosistemas, sanidad vegetal.



CONFERENCIA MAGISTRAL
CONTRIBUCIONES AGROECOLÓGICAS PARA RENOVAR LAS FUNDACIONES DEL
MANEJO DE PLAGAS

Clara Ines Nicholls

University of California, Berkeley, 217 Mulford Hall -3114 Berkeley, California 94720.

USA

e-mail: nicholls@berkeley.edu

Centro Latinoamericano de Investigaciones Agroecológicas (CELIA)

www.celia.agroeco.org

RESUMEN

Las estrategias de manejo integrado de plagas (MIP) han estado dominadas por la idea del producto considerado como “la bala mágica” para controlar los brotes de plagas. Los enfoques del MIP no han abordado las causas ecológicas de los problemas de plagas en la agricultura moderna. En esta conferencia se plantea que los problemas de plagas pueden solucionarse mediante la reestructuración del manejo de los sistemas agrícolas, quebrando el monocultivo vía esquemas de diversificación que maximicen una serie de fortalezas preventivas, aprovechando las ventajas inherentes de los agroecosistemas diversificados, usando tácticas terapéuticas que actúan estrictamente como complementos de los procesos de regulación natural. Estos enfoques suponen un conocimiento profundo de los procesos del agroecosistema, incluyendo los factores naturales que suprimen las poblaciones de plagas, con el objetivo final de diseñar sistemas agrícolas a nivel de finca y de paisaje que fomentan los procesos de regulación natural de plagas al aplicar los principios agroecológicos.

Palabras claves: Agroecología, agroecosistemas diversificados, manejo ecológico de plagas.



CONFERENCIA MAGISTRAL

FITOSANIDAD 4.0: PROYECCIONES, RETOS Y QUIMERAS DEL sXXI

Lic. Ing. Francisco A. Simón Ricardo Ph.D.

Profesor e Investigador Titular

Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas

e-mail: angelfranciscosimon@gmail.com; francisco.simon@utelvt.edu.ec

RESUMEN

Suele llamarse Industria 4.0 a su homologación como sinónimo de la Cuarta Revolución Industrial, una expresión que denomina una hipotética cuarta mega etapa de la evolución técnica-económica de la humanidad, contando a partir de la Revolución Industrial en Inglaterra (1760-1840), y su continuidad histórica en la actualidad con la llamada revolución industrial 4.0, que se gesta después de un largo período de revolución científico-técnica en el que juega un papel protagónico las TIC, el empleo de la computación con sistemas expertos decisores de procesos industriales, la robótica y la inteligencia artificial, que comenzó recientemente en el sXXI. En relación a la Fitosanidad, esta se ha montado en los carriles de la 4ªRT, mediante el desarrollo de sistemas de alerta, la predicción fitosanitaria, sistemas de diagnósticos avanzados mediante el empleo de la biología molecular, la inducción de mecanismos de resistencia e inmunidad de plantas a través de la autoproducción de fitoalexinas, así como la modelación de procesos biológicos con la finalidad de desarrollar nuevos y más seguros plaguicidas químicos y microbiológicos para el combate de plagas y enfermedades; todo esto con el afán de cambiar por completo el estilo de trabajo de la Fitosanidad de un proceder a estilo de “bomberos” apaga fuegos a una fitosanidad de predicciones científicamente argumentadas. Se exponen resultados propios obtenidos en diferentes áreas geográficas de este hemisferio en cultivos de banano y plátano, café y cacao en el enfrentamiento de sus principales plagas con enfoque de futuro.

Palabras claves: Fitoalexinas, fitosanidad, plagas, sistemas de alerta.



CARACTERIZACIÓN DE LA MOSCA DE LA FRUTA EN EL CANTÓN PANGUA, PARROQUIA MORASPUNGO, PROVINCIA DE COTOPAXI

CHARACTERIZATION OF THE FRUIT FLY IN THE PANGUA CANTON, MORASPUNGO PARISH COTOPAXI PROVINCE

Kleber Agosto Espinosa Cunuhay^{1*} <https://orcid.org/0000-0002-5151-6301>

Diana Marisol Vivanco Sopa¹ <https://orcid.org/0000-0003-3203-470X>

Juan Pio Salazar Arias¹ <https://orcid.org/0000-0002-1609-0085>

Paco Jovanni Vásquez Carrera¹ <https://orcid.org/0000-0003-4734-8584>

William Armando Hidalgo Osorio¹ <https://orcid.org/0000-0001-6783-0947>

Anita Lucia Hidalgo Osorio² <https://orcid.org/0000-0002-1928-5857>

¹Universidad Técnica de Cotopaxi, Extensión La Maná, Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales, Carreras de Agronomía, Turismo, Electromecánica, Av. Los Almendros y Pujili, Cantón La Maná, Provincia Cotopaxi, Ecuador.

²Profesional independiente, maestrante de Sanidad Vegetal, Ecuador. Cantón Pujili, Ecuador

Autor para la correspondencia: kleber.espinosa@utc.edu.ec

RESUMEN

Uno de los problemas fitosanitarios a nivel nacional ha sido el manejo de la mosca frutera que merma la producción en la zona. El objetivo del presente trabajo fue de caracterizar los tipos de mosca de la fruta (*Anastrepha spp.* y *Ceratitis capitata*). Se instalaron 38 trampas georreferenciadas con GPS a una distancia de 1 km entre cada trampa. Para el monitoreo se utilizó las trampas de tipo "Multilure" cebadas con 2 pelets (pastillas de levadura tolura) y 250 ml de agua por cada trampa. Se identificaron las siguientes especies de *Anastrepha* (*A. sp.*, *A. striata*, *A. faterculus*, *A. oblicua*, *A. serpentina*, *A. atrox*, *A. distincta*). En la zona de estudio se detectó mayormente la presencia de *Anastrepha faterculus*. La eficiencia del cebo alimenticio (levadura tolura) se midió con base al índice de captura MTD. Por lo cual se debe seguir con la investigación para estudiar el comportamiento de la mosca de la fruta en la estacionalidad.

Palabras clave: Captura, cebo, monitoreo, mosca, trampa.



PRESENCIA Y DAÑOS OCASIONADOS POR *Maconellicoccus hirsutus* (Green) EN EL CULTIVAR MA'AFALA (*Artocarpus altilis* (Parkinson) Fosberg). EN FASE DE VIVERO EN ISLA DE LA JUVENTUD

PRESENCE AND DAMAGE OCCASIONED BY *Maconellicoccus hirsutus* (Green) IN THE MA'AFALA CULTIVAR *Artocarpus altilis* (Parkinson) Fosberg). IN NURSERY PHASE IN ISLA DE LA JUVENTUD

Esp. Marlene García Collado (MSc.)¹ *<https://orcid.org/0000-0003-3791-444X>

Dra. Ileana Hortensia Estévez García¹: <https://orcid.org/0000-0002-5279-3634>

MSc. Vivian Marlene Castellón Estévez¹

MSc. Jorge L. Guilarte Aldana¹

Tec. Rafael Montesinos Álvarez¹

1. Grupo de Difusión Tecnológica, Isla de la Juventud, pertenece al Instituto de Investigaciones en Fruticultura Tropical. Ave 7ma, No. 3005, e/ 30 y 32, Miramar, Playa, La Habana, Cuba.

Autor para la correspondencia: marlenegc66@gmail.com, mgarcia@uij.edu.cu

RESUMEN

En la Isla de la Juventud el árbol del pan *Artocarpus altilis* (Parkinson) Fosberg representa una valiosa fuente nutritiva para la alimentación humana y animal. En Cuba, aunque este cultivo es conocido de manera general, existen pocos resultados acerca de la presencia de plagas y sus daños. El presente trabajo tuvo como objetivo informar la presencia de *Maconellicoccus hirsutus* Green en el cultivar *Ma'afala* (*A. altilis*) en fase de vivero. Para la confirmación de la plaga se escogieron al azar 100 plantas, se recogieron muestras compuestas por 15 hojas con colonias del pseudocóccido, los ejemplares se colocaron en bolsas de nylon convenientemente identificadas y fueron llevadas al Laboratorio de Sanidad Vegetal del territorio para el montaje y confirmación de la especie. Se identificaron los daños causados a las hojas que se manifestaron en forma de roseta, abarquillamiento y detención del crecimiento, presencia de masa de huevos, hembra adulta y colonias. Se registró por vez primera la presencia de *M. hirsutus* en plantas de vivero de *A. altilis* en la Isla de la Juventud, Cuba.

Palabras clave: árbol del pan, *Maconellicoccus hirsutus*, vivero.



EFFECTO DEL CAOLÍN SOBRE LAS POBLACIONES DE *Diaphorina citri* Kuw EN PLANTAS DE TORONJO (*Citrus paradisi* Macfd.)

EFFECT OF CAOLÍN OVER THE *Diaphorina citri* Kuw. POPULATIONS IN GRAPEFRUIT TREES (*Citrus paradisi* Macfd.)

*Dra C. Ileana Hortensia Estévez García*¹ 0000-0002-5279-3634

*MSc. Vivian Marlene Castellón Estévez*¹

*MSc. Marlene García Collado*¹ 0000-0003-3791-444x

*MSc. Jorge Luis Guilarte Aldana*¹

1. Grupo de Difusión Tecnológica. Carretera Columbia km 1 ½, Nueva Gerona, Isla de la Juventud. Instituto de Investigaciones en Fruticultura Tropical, Cuba, CP 25100

Autor para la correspondencia: iestevez54@nauta.cu iestevez@uij.edu.cu

RESUMEN

La creciente demanda de la agricultura en el uso de plaguicidas de bajo impacto ambiental ha impulsado el uso de productos alternativos, entre estos se destaca el caolín, polvo inerte que forma una barrera entre la planta y la plaga que limita el desarrollo de las poblaciones. En la Isla de la Juventud, Cuba, se probó el efecto del caolín a una concentración de 5% sobre poblaciones de *Diaphorina citri* Kuw. vector de la devastadora enfermedad conocida como Huanglongbing. Se seleccionaron plantas de toronjo (*Citrus paradisi* Macfd.) las que se aplicaron con caolín en etapas de bajas y altas poblaciones del vector. Se realizaron muestreos de poblaciones antes y a los 15 y 25 días de las aplicaciones. El caolín ejerció un efecto de supresión de las poblaciones de *D. citri* en las dos etapas evaluadas.

Palabras claves: caolín, impacto ambiental, toronjo



UN ENFOQUE AGROECOLÓGICO PARA EL CONTROL DE LA POLILLA DEL GIRASOL AN AGROECOLOGICAL APPROACH TO CONTROL THE SUNFLOWER MOTH

Alán Rivero Aragón^{1*} <https://orcid.org/0000-0002-6955-332X>

Vicente Horacio Grillo Ravelo² <https://orcid.org/0000-0002-1373-050X>

¹Departamento de Biología, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas. Carretera a Camajuaní km 5½, Santa Clara, Villa Clara, Cuba, CP 54830

²Centro de Investigaciones Agropecuarias, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas. Carretera a Camajuaní km 5½, Santa Clara, Villa Clara, Cuba, CP 54830

Autor para la correspondencia: alanra@uclv.edu.cu

RESUMEN

El girasol, ocupa el cuarto lugar entre las fuentes de aceite vegetal. Su principal plaga en América es la polilla del girasol. Esta especie es extremadamente difícil de controlar y las soluciones propuestas implican el uso de insecticidas. Por tal motivo esta investigación se realizó con el objetivo de formular una estrategia ecológicamente sostenible para el control de la polilla del girasol. Se caracterizó la interacción insecto-hospedante, los daños ocasionados y se seleccionaron los mejores agentes de control biológico en términos de eficacia. Ninguno de los cultivares probados resultó resistente a *H. electellum*. Un intervalo seguro para proteger al girasol contra *H. electellum* puede estimarse entre el 65% de la duración del ciclo de los cultivares hasta alcanzar madurez fisiológica y el 84% hasta alcanzar el mismo estado fenológico. La aplicación de los organismos entomopatógenos *Heterorhabditis indica* (Cepa P₂M), *Beauveria bassiana* (Cepa LbB-32) y *Metarhizium anisopliae* (Cepa LbM-11)) reduce significativamente la afectación. El tratamiento con biopreparados entomopatógenos durante un intervalo crítico permite controlar los daños producidos por la polilla del girasol.

Palabras clave: control biológico, entomopatógeno, *Helianthus annuus*, *Homoeosoma electellum*



EFFECTO DE *Bacillus subtilis* COMO BIOCONTROL EN EL CRECIMIENTO DE *Rhizoctonia solani* Kuhn Y *Botrytis cinerea* Pers EN CONDICIONES DE LABORATORIO.

EFFECT OF *Bacillus subtilis* AS A BIOCONTROL ON THE GROWTH OF *Rhizoctonia solani* Kuhn AND *Botrytis cinerea*. Pers UNDER LABORATORY CONDITIONS.

Peralta Seme Damaris Kahterine¹ <https://orcid.org/0000-0002-2717-2094>.

Vegas García Ariadne Lucrecia² <https://orcid.org/0000-0001-9735-1349>.

1. Tesista. Estudiante graduada de la Universidad Agraria del Ecuador, Av. 25 de Julio. Guayaquil 090104. Ecuador.

2. Tutora. Investigadora Docente. Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA). Centro de Investigaciones Agropecuarias (CENIAP). Av. Universidad vía el Limón. Maracay 2105. Aragua. Venezuela.

Autor de correspondencia: damy-peralta9494@outlook.es.

RESUMEN

El trabajo consistió en evaluar las dosis intermedia y mínima, de 0.009 y 0.0045 g.mL⁻¹, del producto comercial formulado a base de *Bacillus subtilis*, sobre el crecimiento micelial de *Rhizoctonia solani* y *Botrytis cinerea*, agentes fitopatógenos de cultivos de interés económico. Se sembraron discos de 5 mm de cada hongo en cajas Petri que contenían 25 mL del medio de cultivo Agar Nutriente (AN) y se utilizaron las dosis mencionadas. Se evaluó el diámetro de crecimiento micelial a los 2, 6 y 10 días. Se utilizó un diseño completamente aleatorizado (DCA) con 8 tratamientos y 10 repeticiones. Para el análisis estadístico de los datos se realizó un ANOVA y para la separación de las medias se utilizó la prueba de Duncan para 5 % de significación. La concentración más eficaz fue la intermedia, con la cual *Botrytis cinerea* no creció mientras el testigo tuvo 7.38 cm de diámetro; *R. solani* creció 1.145 cm, y el testigo 8.5 cm. En la dosis mínima hubo una inhibición del 54 al 60 % del crecimiento micelial en relación con el control. La bacteria fue eficaz en inhibir el crecimiento *in vitro* de estos patógenos, por lo cual se hace necesario evaluaciones futuras de la dosis intermedia en condiciones de invernadero y campo.

Palabras Clave: antagonismo, biocontrol, producto orgánico, pruebas *in vitro*.



**LA CHINCHE DE ENCAJE DEL AGUACATERO: *Pseudacysta perseae* (Heid.)
(Heteroptera: Tingidae). Bioecología Y LUCHA BIOLÓGICA EN LAS CONDICIONES DE
CUBA**

**THE AVOCADO LACE BUG: *Pseudacysta perseae* (Heid.) (Heteroptera: Tingidae).
BIOECOLOGY AND BIOLOGICAL CONTROL IN CUBA**

Lilian Marisol Morales Romero¹*<https://orcid.org/0000-0002-1545-9522>

Vicente Horacio Grillo Ravelo²*<https://orcid.org/0000-0002-1373-050X>

¹ Instituto de Investigaciones de Viandas Tropicales (INIVIT). Finca Tres Carolinas. Barrio Ríos. Santo Domingo, Villa Clara, Cuba, CP 53000

² Centro de Investigaciones Agropecuarias (CIAP). Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas. Carretera a Camajuaní km 5½, Santa Clara, Villa Clara, Cuba, CP 54830

Autor para la correspondencia: relinter@inivit.cu

RESUMEN

Pseudacysta perseae (Heid.) constituye la plaga de mayor importancia en plantaciones de aguacateros en Cuba. El objetivo de la presente investigación fue establecer el manejo de *P. perseae* sobre bases científicas sólidas. Los estudios biológicos se realizaron en el Laboratorio de Taxonomía del Centro de Investigaciones Agropecuarias (CIAP). Se determinaron las temperaturas umbrales y unidades de calor. La descripción de los daños y detección de biorreguladores tuvo lugar durante cuatro años mediante la inspección en localidades del país. Se realizaron pruebas de susceptibilidad con hongos entomopatógenos en condiciones de laboratorio y plantaciones de aguacateros en la Empresa de Cultivos Varios La Cuba. Se aporta información acerca de la biología, ecología, daños y enemigos naturales. Se reflejan especificaciones técnicas para la utilización de la lucha biológica en el combate de *P. perseae*. Se establece el manejo de la plaga mediante el uso de hongos entomopatógenos como salida encaminada a evitar el uso de plaguicidas.

Palabras clave: aguacateros, hongos entomopatógenos, manejo, plagas



**EFICACIA DEL NUCLEOPOLIEDROVIRUS DE *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith.)
(SfMNPV) EN MEZCLA CON SUSTANCIAS COADYUVANTES EN CONDICIONES DE
CAMPO**

**EFFICACY OF THE NUCLEOPOLIEDROVIRUS DE *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith.)
(SfMNPV) IN MIXTURE WITH COADJUVANT SUBSTANCES UNDER FIELD CONDITIONS**

Marcos Tulio García González¹ *<https://orcid.org/0000-0002-1115-9311>

Yamilka Lugones Cedeño² <https://orcid.org/0000-0002-4877-8255>

Yander Fernández Cancio¹ <https://orcid.org/0000-0003-4241-6541>

Marcia María Rodríguez Jáuregui¹ <https://orcid.org/0000-0002-4709-5460>

¹Universidad de Sancti Spíritus “José Martí Pérez” Comandante Fajardo s/n, Olivos I, municipio y provincia de Sancti Spíritus, Cuba, CP 60100

²Laboratorio Provincial de Sanidad Vegetal Sancti Spíritus, Carretera del Jíbaro Km 2 y medio, municipio y provincia de Sancti Spíritus, Cuba, CP 60100

Autor para la correspondencia: mtgarciaaglez@gmail.com

RESUMEN

El presente trabajo tuvo como objetivo determinar la efectividad del virus de la Poliedrosis Nuclear Múltiple de *S. frugiperda* (SfMNPV) en mezcla con sustancias coadyuvantes en condiciones de campo, para ello se utilizó un diseño experimental de bloques al azar abarcando un área experimental estimada de 17 x 47 m (799 m²). Los muestreos se realizaron según la metodología descrita por el Centro Nacional de Sanidad Vegetal y la eficacia se determinó por la fórmula de Henderson-Tifton. Se pudo comprobar que el SfMNPV mezclado con ácido bórico y OleoNim disminuye la infestación de larvas por plantas con dosis inferiores a 10¹² CI ha⁻¹ aumenta la mortalidad de las larvas en 2,5 y 2,16 veces respectivamente. La mezcla del ácido bórico y OleoNim con el SfMNPV mejora significativamente su eficacia en el control poblacional de la plaga.

Palabras clave: control de plaga, eficacia, maíz



**NUEVO HOSPEDANTE PARA *Lachnopus hispidus* Gyllenhal (Coleoptera: Curculuionidae) Y PARA INSECTOS TERMITAS EN CUBA
NEW HOST FOR *Lachnopus hispidus* Gyllenhal (Coleoptera: Curculuionidae) AND FOR TERMITE INSECTS IN CUBA**

María del Carmen Castellón Valdés* (orcid.org/0000-0001-6176-4854)

Rosa Elena González Vázquez (orcid.org/0000-0003-3519-1444)

Alfredo Morales Rodríguez (orcid.org/0000-0002-3131-2221)

Instituto de Investigaciones de Viandas Tropicales (INIVIT). Apdo No. 6. Santo Domingo, CP: 53000. VC. Cuba

Autor para la correspondencia: entomologia@inivit.cu

RESUMEN

En los últimos años se ha incrementado el número de insectos que afectan las raíces y tubérculos. Desde el período 2018-2019 se han observado lesiones en raíces reservantes de yuca y en el follaje del ñame, nunca antes referidas para Cuba. Por ello el objetivo fue identificar los agentes causales de las lesiones provocadas a plantaciones de ñame y yuca. Se evaluó el porcentaje de distribución de raíces reservantes con lesiones, se colectaron los insectos presentes en yuca y en el follaje del ñame. Posteriormente, se procedió a su identificación. En los cultivares 'CMC-40' e 'INIVIT 93 Y-4' el porcentaje de distribución de raíces con lesiones, fueron provocadas por termitas con 5,3 y 6,3 % respectivamente. Se informó a *Lachnopus hispidus* G., ocasionando lesiones al 30% de las plantas. Al mismo tiempo termitas causando daño en las raíces de yuca. Se informa la presencia de *L. hispidus* e insectos del orden Isoptera en plantaciones de ñame y yuca, respectivamente.

Palabras clave: Curculiónidos, *Dioscorea* sp., Isoptera, *Manihot sculenta*.



PARASITOIDES E HIPERPARASITOIDES ASOCIADOS AL PULGÓN AMARILLO DEL SORGO, *Melanaphis sacchari* (Zehntner)¹, EN EL ESTADO DE MORELOS, MÉXICO

PARASITOIDS AND HYPERPARASITOIDS ASSOCIATED WITH THE SUGARCANE APHID, *Melanaphis sacchari* (Zehntner)¹, IN MORELOS, MEXICO

¹Patricia Villa Ayala. <https://orcid.org/0000-0002-0940-5827>

¹Georgina Sánchez Rivera. <https://orcid.org/0000-0002-3592-8744>

²Beatriz Rodríguez Vélez. <https://orcid.org/0000-0003-1950-3487>

¹Federico Castrejón Ayala. <https://orcid.org/0000-0003-2986-5668>

¹Centro de Desarrollo de Productos Bióticos (CeProBi)-Instituto Politécnico Nacional (IPN). Carretera Yautepec-Jojutla, Km. 8, San Isidro Yautepec, Morelos, México. 62739.

²Centro Nacional de Referencia de Control Biológico; Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA); km. 1.5, Carretera Tecomán-Estación FFCC. Colonia Tepeyac, Tecomán, Colima, México. 28110.

Autor para la correspondencia: paty7villa22@gmail.com

RESUMEN

Los parasitoides son importantes controladores naturales de áfidos, sin embargo, existen hiperparasitoides que podrían afectar su desempeño. En este trabajo se identifican parasitoides e hiperparasitoides asociados al pulgón amarillo del sorgo *Melanaphis sacchari* (Zehntner) en agroecosistemas del estado de Morelos. Se realizaron 17 colectas de *M. sacchari* momificados sobre hojas de sorgo para grano cultivado en las localidades de Cuautla, Coatetelco, Jantetelco, Jonacatepec, Jojutla, Tepalcingo, Yecapixtla y Zacatepec, durante 2017 y 2018. Los parasitoides o hiperparasitoides encontrados en las momias fueron indentificados por la Dra. Beatriz Rodríguez-Vélez, taxónoma del Centro Nacional de Referencia de Control Biológico de Tecomán, Colima, México. Se reporta para Morelos a *Lysiphlebus testaceipes* (Cresson) como parasitoide primario del pulgón amarillo en sorgo y a tres hiperparasitoides: *Pachyneuron aphidis* (Bouché); *Alloxysta* sp. (Föster) y *Syrphophagus aphidivorus* (Mayr). De 1,040 pulgones momificados recolectados emergieron 210 adultos de *Lysiphlebus testaceipes*, 101 *Pachyneuron aphidis*, 87 *Alloxysta* sp., y 28 *Syrphophagus aphidivorus*.

Palabras clave: Enemigos naturales del pulgón Amarillo del sorgo, momificación del pulgón amarillo del sorgo.



**SELECCIÓN DE CEPAS DE ACTINOMICETOS COMO AGENTES DE biocontrol de
Colletotrichum gloeosporioides EN LIMÓN (*Citrus aurantifolia*)**

**SELECTION OF ACTINOMYCETES STRAINS AS BIOCONTROL AGENT OF *Colletotrichum
gloeosporioides* IN LEMON (*Citrus aurantifolia*)**

Miriam Díaz Díaz¹ <https://orcid.org/0000-0001-9862-3385>

Alexander Bernal Cabrera² <https://orcid.org/0000-0002-1492-9510>

Ricardo Medina Marrero¹ <http://orcid.org/0000-0001-5561-5481>

Milagros García Bernal¹ <https://orcid.org/0000-0002-3350-7284>

Divaldo Alfredo Augusto Henriques³ <https://orcid.org/0000-0002-9433-1577>

¹Centro de Bioactivos químicos (CBQ), Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas. Carretera a Camajuaní km 5½, Santa Clara, Villa Clara, Cuba, CP 54830.

²Departamento de Agronomía. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad Central “Marta Abreu” de las Villas. Carretera a Camajuaní. Km 5.5, Santa Clara, Villa Clara, Cuba, CP:54830.

³Egresado del Departamento de Biología. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad Central “Marta Abreu” de las Villas. Carretera a Camajuaní. Km 5.5, Santa Clara, Villa Clara, Cuba, CP:54830.

Autor para la correspondencia: miriamdd@uclv.cu

RESUMEN

El objetivo del presente trabajo fue seleccionar cepas de actinomicetos como agentes de biocontrol de *Colletotrichum gloeosporioides*, agente causal de la antracnosis del limón. Para ello, se determinó la actividad antagónica “*in vitro*” de 181 cepas de actinomicetos, pertenecientes al cepario de cultivo microbiano del Centro de Bioactivos Químicos, frente al hongo fitopatógeno *C. gloeosporioides*; así como, la actividad enzimática extracelular de las cepas que exhibieron mejor efecto antagonista. Del total de cepas evaluadas, 62 mostraron actividad biocontroladora contra *C. gloeosporioides* (aislado de limón). Las cepas ESFe-3, EC-18, ESFe-10, Plat-2 y Plat-3 fueron las que mostraron los mayores porcentajes de inhibición del crecimiento radial de *C. gloeosporioides*. Estas cepas son candidatas para el control de *C. gloeosporioides* en *Citrus aurantifolia*.

Palabras clave: actividad enzimática, antracnosis, control biológico



**MANEJO DE ARVENSES ASOCIADAS AL CULTIVO DE LA PAPA (*Solanum tuberosum* L.)
EN LA EMPRESA AGROPECUARIA "VALLE DEL YABÚ"
MANAGEMENT OF WEEDS ASSOCIATED WITH THE CULTIVATION OF POTATOES
(*Solanum tuberosum* L.) IN THE AGRICULTURAL COMPANY "VALLE DEL YABÚ"**

Pedro Martínez Campos^{1*} <https://orcid.org/0000-0003-0228-0985>

*Alejandro Díaz Medina*¹ <https://orcid.org/0000-0002-4059-1197>

*Claribel Suárez Pérez*¹ <https://orcid.org/0000-0002-0679-9891>

*Isbel Rodríguez Seijo*¹ <https://orcid.org/0000-0002-5598-0056>

*Ubaldo Álvarez Hernández*¹ <https://orcid.org/0000-0001-9193-5052>

¹Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas. Carretera a Camajuaní km 5½, Santa Clara, Villa Clara, Cuba, CP 54830

Autor para la correspondencia: pedromc@uclv.cu

RESUMEN

El objetivo del trabajo fue evaluar el manejo de las arvenses asociadas al cultivo de la papa y su influencia sobre el rendimiento agrícola en la Empresa Agropecuaria "Valle del Yabú", Santa Clara, Cuba. El cultivar utilizado fue Ultra, plantado en diciembre y cosechado a los 94 días. Previo a la plantación se determinó el banco de semillas de arvenses. En el cultivo se realizaron cinco muestreos a la población de arvenses, utilizando un marco de 0,50m x 0,50m. Se identificaron las especies y se cuantificó el número de individuos para el cálculo de índices ecológicos. Cinco familias y 10 especies de arvenses fueron identificadas en el cultivo, la familia Poaceae fue la de mayor número de especies. *Cyperus rotundus* presentó los mayores valores de Abundancia relativa. Durante el periodo crítico del cultivo la presencia de arvenses no afectó los rendimientos promedios del mismo.

Palabras clave: abundancia, evaluación, banco de semillas



DÍPTEROS AFIDÓFAGOS ASOCIADOS A *Melanaphis sacchari* EN EL SURESTE DE
COAHUILA, MÉXICO

APHIDOPHAGOUS DIPTERANS ASSOCIATED WITH *Melanaphis sacchari* IN
SOUTHEASTERN COAHUILA, MEXICO

Nayely Yolanda Cázares Cruz^{1*} <https://orcid.org/0000-0002-2893-9525>

Agustín Hernández Juárez¹ <https://orcid.org/0000-0001-7059-4471>

Néstor Alberto Aguilera Molina¹ <https://orcid.org/0000-0003-0465-8793>

Juan Mayo Hernández² <https://orcid.org/0000-0002-2903-2386>

¹Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Calzada Antonio Narro 1923, Buenavista, 25315 Saltillo, Coahuila.

²Universidad Tecnológica de Tehuacán. Prolongación de la 1 sur No. 1101 San Pablo Tepetzingo, 75859 Tehuacán, Puebla.

Autor para correspondencia: nycazaescruz@hotmail.com

RESUMEN

El objetivo del presente trabajo fue identificar las especies de dípteros depredadores asociados a *M. sacchari* en Saltillo, Coahuila. Se realizaron muestreos con frecuencia de ocho días para recolectar larvas depredadoras del orden Diptera asociadas a *M. sacchari*, se criaron en laboratorio hasta completar su ciclo de vida para realizar su identificación de género. Se identificaron dos especies de dípteros afidófagos pertenecientes a dos géneros diferentes. *Lipoleucopis* sp. (Diptera: Chamaemyiidae) y *Eupeodes* sp. (Diptera: Syrphidae). Se registra por primera vez el género *Lipoleucopis* de Meijere asociado a *M. sacchari*, y también por primera para México. Es importante conocer a las especies de depredadores asociados a *M. sacchari* en las zonas productoras de sorgo, además de fomentar el estudio de estos organismos como potenciales agentes de control biológico.

Palabras clave: Chamaemyiidae, depredadores, nuevo registro, Saltillo, Syrphidae.



ESPECIES DE MIRTACEAE, UNA ALTERNATIVA PARA EL CONTROL DE *Sitophilus oryzae*

MYRTACEAE SPECIES, AN ALTERNATIVE FOR THE CONTROL OF *Sitophilus oryzae*

Roberto Valdés Herrera^{1*} <https://orcid.org/0000-0002-6885-5481>

Yhosvanni Pérez Rodríguez² <https://orcid.org/0000-0002-2078-8961>

Marlén Cárdenas Morales¹ <https://orcid.org/0000-0002-6387-9708>

Sahily Lozada Reyes¹ <https://orcid.org/0000-0001-5208-3504>

Mayrelis Lavastida Pérez¹ <https://orcid.org/0000-0001-8667-9074>

¹ Centro de Investigaciones Agropecuarias, Facultad de ciencias Agropecuarias, Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas, Santa Clara, Villa Clara, Cuba, CP 54830

² Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Cienfuegos, Cuatro Caminos, Carretera a Rodas Km 4, Cienfuegos, Cuba, CP 55100

Autor para la correspondencia: robertovh@uclv.edu.cu

RESUMEN

Los experimentos fueron realizados en el Centro de Investigaciones Agropecuarias (CIAP) para demostrar el efecto alelopático que ejercen los polvos de ocho especies pertenecientes a la familia Myrtaceae sobre *Sitophilus oryzae* L. Fue calculado el incremento de los insectos en las mezclas del grano con polvos de las especies botánicas. Siete especies de Myrtaceae ejercieron un efecto insectistático sobre *S. oryzae*. Los extractos de las especies botánicas *P. racemosa* tuvo además efecto insecticida. En los tratamientos con polvos de *S. malaccense*, *P. racemosa* y *P. auritum* el insecto no se multiplicó.

Palabras clave: efecto alelopático, gorgojo del arroz, Myrtaceae



SUSCEPTIBILIDAD DE *Tarophagus colocasiae* Matzumura a *Metarhizium anisopliae* Metschnikoff (Sorokin) y *Beauveria bassiana* (Balsamo) Vuillemin EN CONDICIONES DE LABORATORIO

***Tarophagus colocasiae* Matzumura's SUSCEPTIBILITY TO *Metarhizium anisopliae* Metschnikoff (Sorokin) and *Beauveria bassiana* (Balsamo) Vuillemin UNDER LABORATORY CONDITIONS**

Rosa Elena González Vázquez¹, <https://orcid.org/0000-0003-3519-1444>

María del Carmen Castellón Valdés¹, <https://orcid.org/0000-0001-6176-4854>

Horacio Grillo Ravelo², <http://orcid.org/0000-0002-1373-050X>

Osmany Molina¹, <https://orcid.org/0000-0003-4199-6652>

¹Instituto de Investigaciones de Viandas Tropicales (INIVIT). Apdo. 6, Santo Domingo, CP: 53 000, Cuba.

²Centro de Investigaciones Agropecuarias. Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas, Carretera a Camajuaní km 5.5, Santa Clara, Villa Clara, Cuba.

Autor para la correspondencia: virologia@inivit.cu

RESUMEN

Tarophagus colocasiae es la plaga insectil más importante en el cultivo de *Colocasia esculenta* Schott en Cuba. No existen precedentes de su manejo mediante hongos entomopatógenos. Por ello se determinó la susceptibilidad de *T. colocasiae* a *Metarhizium anisopliae* y *Beauveria bassiana* en condiciones de laboratorio. Se colocaron ninfas y adultos de *T. colocasiae* y fueron tratados con cepas comerciales de ambos microorganismos, con una concentración ajustada de 10⁷ esporas/ mL. Se determinó la mortalidad a las 72, 96 y 120 horas y el tiempo letal medio (TL₅₀). La mayor mortalidad se obtuvo en el tratamiento con *M. anisopliae* a las 120 horas. La cepa de *B. bassiana* fue más agresiva, con un tiempo de letalidad medio inferior a las 72 horas. Las ninfas y adultos de *T. colocasiae* son susceptibles a los hongos entomopatógenos, lo cual brinda una perspectiva para una estrategia ecológica de manejo.

Palabras clave: Colocasia, efectividad, entomopatógenos, mortalidad



EXPERIENCIAS DE MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS EN CUBA. ESTUDIO DE CASOS

EXPERIENCES OF INTEGRATED PEST MANAGEMENT IN CUBA. STUDY OF CASES

Ubaldo Alvarez Hernández¹ <https://orcid.org/0000-0001-9193-5052>

Arahis Cruz Limonte¹ <https://orcid.org/0000-0003-4058-8980>

Ania Villarreal Carrazana¹ <https://orcid.org/0000-0002-4049-3386>

Anialis Almeida Rivero² <https://orcid.org/0000-0002-1415-2676>

¹Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas. Carretera a Camajuaní km 5½, Santa Clara, Villa Clara, Cuba, CP 54830

²Empresa Agropecuaria Valle del Yabú, Carretera a Sagua la Grande km 3, Santa Clara, Villa Clara, Cuba.

Autor para la correspondencia: ubaldoah@uclv.edu.cu

RESUMEN

El trabajo tuvo como objetivo evaluar el efecto de medidas de manejo integrado sobre las plagas clave del tabaco, soya y ajonjolí. Se desarrollaron tres experimentos, el primero tuvo tres tratamientos T1:12 hileras de tabaco + 1 hilera de sorgo + 1 hilera de girasol, con aplicaciones de *B. thuringiensis*; T2: Tabaco monocultivo con aplicaciones de insecticidas; T3: Control absoluto. Los experimentos de soya y ajonjolí contaron con dos tratamientos cada uno respectivamente, Siembra Directa (T1) y Labranza Convencional (T2) y distancia entre hileras de 0,60 m (T1) y de 0,80 m (T2). En los tres experimentos se evaluaron las plagas clave mediante la observación directa según la metodología descrita para cada caso. El policultivo, la siembra directa y la menor distancia entre hileras mantuvieron menores niveles poblacionales de las plagas clave de cada cultivo.

Palabras clave: Distancia entre hileras, plagas clave, policultivo, siembra directa.



ESCENARIOS BIOCLIMÁTICOS FUTUROS DE FITÓFAGOS EN PAPA EN CONDICIONES DE CAMBIO CLIMÁTICO EN CIEGO DE ÁVILA

FUTURE BIOCLIMATIC SCENARIOS OF PHYTOPHAGES IN PAPA IN CONDITIONS OF CLIMATE CHANGE IN CIEGO DE ÁVILA

Alexis Augusto Hernández Mansilla^{1/*}. <https://orcid.org/0000-0001-6065-977X>

Rogert Sorí Gómez². <https://orcid.org/0000-0001-6699-4595>

Aliana López Mayea¹. <https://orcid.org/0000-0002-2208-2073>

Jorge David Alonso Sánchez¹. <https://orcid.org/0000-0002-4676-2356>

Ramsés Vázquez Montenegro³. <https://orcid.org/0000-0002-9324-4850>

1. Centro Meteorológico Provincial Ciego de Ávila. Avenida de los Deportes (S/N). Ciego de Ávila. Cuba. CP: 65 200. Email: ahmansilla@gmail.com
2. Environmental Physics Laboratory, Facultad de Ciencias de Ourense, Universidad de Vigo, Ourense, España. CP: 32004
3. Centro de Meteorología Agrícola. Instituto de Meteorología. Loma de Casablanca. Municipio Regla. La Habana, Cuba.

RESUMEN

El cambiante clima actual y sus variaciones futuras exigen realizar análisis poblacionales prospectivos de los organismos nocivos que contribuyan a lograr un efectivo manejo fitosanitario en los cultivos. El objetivo del presente fue interpretar la fluctuación poblacional de *Myzus persicae* Sulzer; *Trips palmi* Karny y *Polyphagotarsonemus latus* Beer y Nucifora en papa mediante escenarios bioclimáticos en condiciones de Cambio Climático (año 2030) en Ciego de Ávila, Cuba. Los escenarios se confeccionaron mediante los umbrales térmicos de desarrollo biológico de cada especie y los datos diarios de temperatura máxima, mínima y media del período de noviembre-abril, de salidas del Modelo Climático Regional PRECIS-CARIBE para SRES, A2 y B2. *M. persicae* y *T. plami* con mayor acentuación, tendrán un ambiente térmico favorable para su desarrollo en etapas de crecimiento, tuberización y maduración, a diferencia de *P. latus* que su población disminuirá por aumento de la temperatura.

Palabras claves: agricultura, cambio climático, escenarios bioclimáticos, fitófagos de papa.



Capítulo II. Interacción Planta-Patógeno



CONFERENCIA MAGISTRAL
FITOBIOOMA BIOCATALITICO EN FITOPATOLOGIA

Dr. Carlos Falconi Borja PhD. BIONIKA laboratorios.

www.bdkl.eu

e-mail: drfalconi-labs@biosoftware.de;0999796977-023460158.

RESUMEN

Los intra e inter ecosistemas de las plantas, conocidos como fitobiomas están involucradas con una extensa variedad de microorganismos y macro organismos, los cuales incluyen diversos taxones: virus, bacterias, arqueas, hongos, oomicitos, plantas y animales. Las interacciones biológicas entre estos, abarcan toda una gama de expresiones metabólicas, característica de todo ecosistema complejo. Estas relaciones se describen como competencia, depredación y patogénesis, incluyendo el mutualismo y la simbiosis. La amplitud del efecto magnitudinal, multi interaccional, tiene la influencia directa de factores ambientales, como la composición del suelo, temperatura, humedad, irradiación y viento. Por su parte, la dinámica de integración o desintegración de estos intrincados intercambios, con el propósito de obtener información práctica, sus aplicaciones potenciales en sistemas de manejo de cultivos son cada vez más eficientes, no obstante, un desafío continuo que produce nuevos puntos de intervención en la aplicación de la patología de los cultivos. Comprender y eventualmente dirigir, las funciones de los fitobiomas, requerirá conocer su complejidad. Las plantas y los organismos asociados en su inmensa complejidad influyen entre sí a través de ciclos de nutrientes, antagonismo, sincronismo químico o la depredación directa y la alimentación. En esta presentación, se revisan casos específicos de fitobiomas en importantes cultivos del Ecuador, su expresión cuantitativa y cualitativa biocatalítica, su proyección y aplicación en la práctica del manejo agronómicos de estos.

Palabras clave: Efecto magnitudinal, fitobiomas biocatalíticos, multi interaccional.



CONFERENCIA MAGISTRAL

LA BIOTECNOLOGÍA COMO HERRAMIENTA DE SELECCIÓN DE PGPR AL CONTROL DE PROBLEMAS FITOSANITARIOS EN CACAO Y BANANO.

Hayron Fabricio Canchignia Martínez PhD.
Universidad Técnica Estatal de Quevedo
hfcanma@gmail.com

RESUMEN

La utilización de bio-controladores (PGPR) en la agricultura beneficia los aspectos fisiológicos en plantas. El objetivo fue analizar la biodiversidad de rizobacterias de cultivares de cacao y banano nativos Ecuador *Musa* spp., y su actividad antagónica a problemas fitopatológicos. La selección de las cepas antagónicas se basó en la actividad proteolítica y la amplificación de genes antifúngicos. Además, se realizó el análisis filogenético al ARN ribosomal 16S por secuenciación. Se evaluaron parámetros morfométricos y fisiológicos del cacao y banano: Volumen y peso radicular, diámetro basal, clorofila total, nivel de protección, síntomas y avance de la enfermedad. Se determinaron diferencias estadísticas significativas ($p \leq 0,05$) para las variables. De la rizósfera de siete cultivares nativos de *Musa* se rescató y seleccionó 16 cepas nativas con emisión fluorescente. La caracterización molecular por secuenciación al gen ARNr 16S, se verificaron los géneros: *Serratia*, *Pseudomonas*, *Acinetobacter*, *Enterobacter* y *Klebsiella*. Determinando actividad proteasa (PR) y verificando por PCR la presencia del gen *hcnABC* (HCN) de 570 pb, pirrolnitrina (Prn) de 786 pb, para la producción de estos antibióticos con actividad antagónica. La adición de las rizobacterias *S. marcescens* PM3-8 y *A. calcoaceticus* BMR2-12 incrementaron el volumen radicular en plántulas de cacao en aplicaciones edáfica y foliar. En plantas de cacao con 91 días de pos-incubación con *Phytophthora* spp. cepa (L15-19), se verificó el 100 % de protección por aplicación de PM3-8, BMR2-12 y *P. veronii* R4. El aumento del contenido de clorofila total en cacao y banano es favorecido por aplicación de PM3-8, BMR2-12 y *P. protegens* CHA0. La aplicación edáfica de PGPR en plantas de banano genera un mecanismo de protección al ataque por el nematodo *R. similis*. La selección de estos bio-controladores y su aplicación como consorcio biológico ofrece una alternativa para beneficiar al cacao y banano a través del control biológico.



CONFERENCIA MAGISTRAL

ENFERMEDADES VIRALES EN FRUTALES ANDINOS Y TROPICALES EN ARGENTINA

Cabrera Mederos D^{1,2}, Acuña LE³, Badaracco A³, Flores CR⁴, Ortiz CM⁴, Jaramillo Zapata MM⁵, Debat H^{1,2}, Torres C⁶, Rodríguez E⁷, Nickel A⁷, Villarreal Filipovich J⁸, Trucco V^{1,2}, Portal O⁹, Giolitti F^{1,2}*

¹Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Unidad de Fitopatología y Modelización Agrícola, Córdoba, Argentina, Av. 11 de septiembre 4755, X5014MGO Córdoba, Argentina.

²Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Centro de Investigaciones Agropecuarias, Instituto de Patología Vegetal, Av. 11 de septiembre 4755, X5014MGO Córdoba, Argentina.

³EEA, INTA-Montecarlo

⁴EEA, INTA-Yuto.

⁵Universidad de San Pablo-T, Tucumán, Argentina.

⁶Universidad de Buenos Aires. Facultad de Farmacia y Bioquímica, Cátedra de Virología, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

⁷Instituto de Enseñanza Agropecuaria N° 9, Colonia Aurora, Misiones.

⁸CEDEVA Ceibo 13, Laguna Naineck, Formosa, Argentina.

⁹Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Departamento de Biología, Santa Clara, Cuba.

e-mail: cabrera.dariel@inta.gob.ar; dcabreramederos80@gmail.com

RESUMEN

En las provincias del norte argentino se fortalece la diversificación de especies de frutales andinos y tropicales como tomate de árbol (*Solanum betaceum* Cav.), papaya (*Carica papaya* L.), maracuyá (*Passiflora edulis* Sims.), pitaya (*Hylocereus* sp.) y banana (*Musa* sp.). Estos cultivos se establecen como una alternativa sustentable en la región, aportando al desarrollo de las economías locales mediante la inserción de pequeños y medianos productores. Evaluaciones preliminares en estos frutales evidencian afectaciones por virus, los cuales se han comenzado a identificar, como requisito para establecer estudios epidemiológicos que permitan cuantificar las pérdidas que causan. Bajo los escenarios del cambio climático pronosticado, con mayores concentraciones atmosféricas de CO₂, incremento de la temperatura y estrés hídrico, pueden generar nuevas interacciones planta-ambiente y la interacción hospedante-patógeno podría ser alterada. En la zona norte de Argentina se pueden asociar efectos positivos con respecto al aumento de las temperaturas y el desarrollo de los cultivos tropicales. Entre las cuestiones favorables se destaca la disminución de daños por bajas temperaturas, acortamiento del ciclo de producción y aumento de la productividad. Sin embargo, esta situación puede traer asociado el incremento de plagas y enfermedades, y desarrollo de enfermedades emergentes. En estos lugares, considerando diferentes variables epidemiológicas, se conducen los primeros estudios sobre virus infectando frutales andinos y tropicales en Argentina, como herramienta que contribuirá a su manejo y permita la diversificación y desarrollo de economías regionales.



CONFERENCIA MAGISTRAL

TRICHODERMA: THE ARCHETYPE OF BIOCONTROL AGAINST PLANT PATHOGENS

Virgilio Balmas, Safa Oufensou, Wiem Chtioui, [Quirico Migheli](mailto:qmigheli@uniss.it)

Dipartimento di Agraria, Università degli Studi di Sassari, Viale Italia 39, I-07100 Sassari, Italy; Phone: +39 079 229295; e-mail: qmigheli@uniss.it

ABSTRACT

The biological control against phytopathogenic microorganisms was developed since the 80s of the last century, after decades in which it has lived a purely experimental phase. Biocontrol has now become one of the main protection strategies of both crop and forest plants. The biological control involves the use of any living organism (excluding humans) to limit the survival and the infection by fungi, oomycetes, bacteria and phytopathogenic viruses. Over the last decade, the agricultural market has increased its demand for biological control formulates, that work at least with similar or even better efficacy than their chemical counterparts and that can be applied for a wide range of pathogens and plants. Successful application of a given strain depends on the interaction of a number of physiological properties, such as mycoparasitic activity, rapid growth rate, capability to utilize various substrates, resistance to noxious chemicals, ability to induce a systemic resistance response in the plant to be protected, and production of antibiotics and extracellular hydrolytic enzymes necessary for inhibition of the plant pathogen. Among fungi, several *taxa* from the filamentous fungal genus *Trichoderma* became well known as biocontrol agents against aerial and soil-borne plant pathogens. Their efficacy relies on multiple mechanisms, including mycoparasitism, competition for the ecological niche, production of antibiotics and volatile compounds, as well as the ability to induce resistance in the inoculated plant. In addition to control plant pathogenic fungi, some *Trichoderma* species were shown to be effective as entomopathogens against a wide array of insects, thereby expanding their range of application. Consequently, the search for new *Trichoderma* isolates with a high antagonistic potential against plant pathogens has become more and more attractive for the development of environment-friendly agricultural practices in the last years. This report will consider the different phases of selection and characterization of antagonistic *Trichoderma* spp., the study of their mechanisms of action, the opportunities for performance improvement, the formulation and registration of products based on antagonistic *Trichoderma*.



CONFERENCIA MAGISTRAL

A BRIEF HISTORY OF STRIPE RUST, PATHOGEN CHARACTERIZATION IN WESTERN CANADA AND EFFECTIVE MITIGATION STRATEGIES.

H.R. Kutcher, G.S. Brar, J.T. Vera and K. Nabetani. (*H.R.K. and K.N.*)

Department of Plant Sciences, University of Saskatchewan, 51 Campus Drive, Saskatoon, SK Canada S7N 5A8; (G.S.B.) Department of Land and Food, University of British Columbia, Vancouver, BC Canada V6T 1Z4; (J.T.V) Limagrain Cereal Research Canada, Saskatoon, SK Canada, S7K 6X5.

ABSTRACT

Stripe rust of wheat and barley is a frequent issue for growers in high altitude areas, such as Ecuador, and when these crops are grown in winter months under cool, damp conditions. At the turn of the century (2000), stripe rust has been observed in production areas where it was previously unknown. This is reported to be due to adaptation to warmer temperatures and the breakdown of resistance genes such as *Yr9*. In western Canada, the disease is usually observed every year, although more so in western areas of the prairies than eastern. We have characterized the pathogen population in western Canada, particularly Saskatchewan and Alberta, and examined fungicide mitigation strategies for common and winter wheat in Saskatchewan.



CONFERENCIA MAGISTRAL

EXPLORING THE BANANA PLANT MICROBIOME FOR ENHANCING PLANT HEALTH AND PRODUCTIVITY

Poliana Giachetto¹ & Miguel Dita²

¹Research Scientist, Embrapa Agricultural Informatics, São Paulo, Brazil

²Senior Scientist on Plant Health for Sustainable Banana Production, Alliance of Bioversity International and CIAT, The Americas Hub, Palmira, Colombia

ABSTRACT

Plants are niches of a great diversity of microorganisms, which can form complex co-associations and have important roles in health and productivity. In recent years, powerful and culture-independent tools, such as metagenomic and metatranscriptomics, have revealed a huge potential for exploring the plant microbiota for agriculture uses. In clonally propagated crops, such as banana (*Musa* spp.), that usually go through tissue-culture (TC) for producing planting material, the so-called “clean” planting material, understand the plant microbiome and how it could be rebuild back after the TC-process, seems as challenging as a promising strategy to enhance plant health and productivity. In this work, we explore recent advances on understanding the banana plant microbiome, aspects on functional diversity and progress towards management banana diseases using Fusarium wilt as a model. We will also discuss the potential of exploring *Musa* wild species and non-commercial banana genotypes as sources of undiscovered endophytic microorganisms for improving plant fitness. Recent results on selecting microorganism groups as putative banana plant health indicators and opportunities for synthetic microbiomes are also presented highlighting knowledge gaps and future directions.



CONFERENCIA MAGISTRAL

EVOLUCIÓN DE LA PATOGENICIDAD EN ASCOMYCETES, UN ENFOQUE DESDE LA GENÓMICA COMPARATIVA.

Aminael Sánchez Rodríguez. PhD

Universidad Particular de Loja. Departamento de Biotecnología Agropecuaria.

RESUMEN

Estudios previos en Ascomycetes demostraron que la función de las familias génicas cuyo tamaño es considerablemente mayor en los microorganismos patógenos que en los no patógenos podría estar relacionada con los rasgos de patogenicidad. Con el propósito de reconstruir el proceso evolutivo detrás de estas diferencias en tamaño, se compararon 12 genomas completos de Ascomycetes y se analizó cómo los procesos de ganancias, duplicaciones y pérdidas de familias génicas han afectado el origen del fenotipo patogénico. Al analizar la historia evolutiva de las familias génicas, encontramos que la mayoría de las familias con un tamaño agrandado en patógenos estaban presentes en un ancestro común tanto para patógenos como para no patógenos. La mayoría de estas familias se mantuvieron de forma selectiva en los patógenos, pero desaparecieron en los no patógenos. Las especies que no desarrollaron patogenicidad parecían haber reducido su complejidad genética en comparación con sus ancestros. Además, se muestra que la expansión de familias adquiridas o ya existentes de una manera específica en una especie dada es la estrategia evolutiva más importante para ajustar las especificidades de la interacción hongo patógeno-planta. Finalmente se discute la implicación de este mecanismo evolutivo en el patosistema *Mycosphaerella-Musa* sp.



CONFERENCIA MAGISTRAL

NUEVOS GENOMAS DE VIRUS FITOPATÓGENOS REPORTADOS EN ECUADOR

Francisco Javier Flores Flor

Docente Investigador-Ciencias de la Vida Universidad de las Fuerzas Armadas-ESPE

RESUMEN

Los virus fitopatógenos son causantes de grandes pérdidas en la mayoría de los cultivos de importancia. En Ecuador, el diagnóstico de virus en plantas generalmente se ha limitado a la observación de sintomatología y en pruebas de inmunoensayo. En los últimos años, con la aplicación de tecnologías de secuenciación de alto rendimiento, se ha logrado ensamblar los genomas de varios virus que no habían sido descritos previamente en el País, incluyendo a virus del babaco, naranjilla, limón y cucarda. Se han estandarizado métodos de muestreo, extracción de material genético y procesamiento de datos, lo que ha permitido establecer una línea base para el diagnóstico molecular de virus fitopatógenos emergentes.



CONFERENCIA MAGISTRAL

ROLE OF CYCLIC LIPOPEPTIDES IN PLANT DISEASE AND BIOLOGICAL CONTROL

Monica Höfte

Lab. Phytopathology, Department of Plants and Crops, Faculty of Bioscience Engineering, Ghent University, Ghent, Belgium

e-mail: monica.hofte@ugent.be

ABSTRACT

Cyclic lipopeptides (CLPs) are metabolites with biosurfactant activity that are produced and secreted by a range of bacterial genera including plant-associated pathogenic and beneficial bacteria belonging to the genus *Pseudomonas*. CLPs are composed of a hydrophobic fatty acid tail linked to an amphipathic oligopeptide that is partly or completely organized in a cyclic structure. CLPs of *Pseudomonas* show an enormous structural and functional diversity and are currently classified in at least 14 different groups based on the length and composition of the oligopeptide and number of amino acids in the cyclic peptide moiety. They are implicated in bacterial motility and attachment to surfaces, including the formation of biofilms and they show growth-inhibitory activities against a broad range of micro-organisms. Moreover, they play an important role in the interaction of their producers with plants, either as inducers of systemic resistance or as phytotoxins contributing to plant pathogenesis. CLPs cause these effects by interacting with the lipids in membranes of microorganisms and plants. We have a very diverse collection of well-characterized CLP-producing *Pseudomonas* bacteria obtained from the roots of the tropical tuber crop cocoyam in Cameroon and Nigeria and from the rhizosphere of rice in Vietnam. Specific taxonomic groups within the genus *Pseudomonas* appear enriched in CLP-producers. CLPs that belong to the tolaasin, mycin and peptin group have phytotoxic and antimicrobial activities. They are found in pathogenic *Pseudomonas* strains but also occur in some beneficial rhizosphere strains, where they function in biocontrol. The ambivalent role of CLPs in biocontrol and pathogenicity will be discussed.



INDUCCIÓN DE ENZIMAS Y VARIACIÓN EN EL CONTENIDO DE COMPUESTOS FENÓLICOS EN LA INTERACCIÓN *Persea americana* – *Phytophthora cinnamomi*

INDUCTION OF ENZYMES AND VARIATION IN PHENOLIC COMPOUND CONTENT IN *Persea americana* – *Phytophthora cinnamomi* INTERACTION

Nathalie Guarnizo^{1*} <https://orcid.org/0000-0003-0766-7994>

Andree Álvarez¹ <https://orcid.org/0000-0003-3980-309X>

Diego Oliveros¹ <https://orcid.org/0000-0002-0467-733X>

María Bianney Bermúdez Cardona¹ <https://orcid.org/0000-0001-7624-2119>

Walter Murillo Arango¹ <https://orcid.org/0000-0002-1482-070X>

Jordi Eras² <https://orcid.org/0000-0001-8022-2540>

¹ Universidad del Tolima. Barrio Santa Helena Parte Alta. Ibagué, Tolima, Colombia, CP 730006

² Universidad de Lleida. Pl. de Víctor Siurana, 1. Lleida, Cataluña, España, CP 25003

Autor para la correspondencia: anguarnizop@ut.edu.co

RESUMEN

Phytophthora cinnamomi es uno de los oomycetes patógenos más importantes del cultivo de aguacate Hass y ocasiona pérdidas hasta del 90%. Esta investigación estudió la respuesta de plántulas de aguacate del cultivar Hass, al patógeno *P. cinnamomi* con el fin de establecer el papel de diferentes enzimas, así como la producción de compuestos fenólicos durante la interacción planta-patógeno. Se inocularon plántulas de aguacate con *P. cinnamomi*, se realizaron muestreos de hojas, medición de actividades enzimáticas asociadas al fortalecimiento de pared, DPPH[•], contenido fenólico total y cuantificación de ácido cumárico, cafeico y ferúlico. Los resultados obtenidos demuestran aumento de las enzimas fenilalanina amonio liasa (PAL), peroxidasa (POD), contenido fenólico total y los ácidos cuantificados, mientras que la polifenol oxidasa (PPO) no fue significativa. Las plántulas de aguacate sintetizaron fenoles y enzimas asociadas a fortalecimiento de pared, no obstante, estos mecanismos parecen no ser suficiente para contrarrestar el avance del oomycete porque las plantas inoculadas no logran sobreponerse de la enfermedad y mueren.

Palabras clave: compuestos fenólicos, fortalecimiento de la pared celular, inducción de enzimas.



EL PATOSISTEMA *Solanum lycopersicum* - *Cladosporium fulvum* EN LAS CONDICIONES DE CULTIVO PROTEGIDO TROPICAL EN CUBA

The *Solanum lycopersicum*-*Cladosporium fulvum* pathosystem IN TROPICAL PROTECTED CULTIVATION CONDITIONS IN CUBA

Alexander Bernal Cabrera¹ <https://orcid.org/0000-0002-1492-9510>

Lidcay Herrera Isla¹ <https://orcid.org/0000-0002-2322-5136>

Benedicto Martínez Coca² <https://orcid.org/0000-0002-2700-0305>

Belkis Peteira Delgado² <https://orcid.org/0000-0002-0800-5688>

Michel Leiva Mora³ <https://orcid.org/0000-0002-1846-4060>

Yosbel Lazo Roger⁴ <https://orcid.org/0000-0002-3823-3622>

¹Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas. Carretera a Camajuaní Km. 5½, Santa Clara, Villa Clara, Cuba CP 54830

²Departamento de Protección de Plantas. Centro Nacional de Sanidad Agropecuaria. Carretera a Tapaste y Autopista Nacional Km. 22½, San José de las Lajas, Habana, Cuba

³Laboratorio de Biotecnología, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Técnica de Ambato, Cantón Cevallos vía a Quero, sector el Tambo-la Universidad, 1801334, Cevallos, Tungurahua, Ecuador.

⁴ Centro de Gestión Internacional de Capacitación y Posgrado, El Carmen, Manabí, Ecuador.

Autor para la correspondencia: alexanderbc@uclv.edu.cu

RESUMEN

El moho de las hojas, causado por el hongo *Cladosporium fulvum* (sin. *Passalora fulva*), es una enfermedad muy común y destructiva en el cultivo del tomate bajo invernadero en el mundo. El objetivo del trabajo fue caracterizar cultural, patogénica y molecularmente una población de 36 aislamientos de *C. fulvum* procedentes de diferentes localidades del país. Los resultados de caracterización cultural mostraron que los aislamientos de *C. fulvum*, mantienen características culturales homogéneas que no guardan relación con la variabilidad patogénica. Desde el punto de vista patogénico se demostró la presencia de cepas de *C. fulvum* que pueden vencer el gen de resistencia *Cf-9*, resultado que se confirmó a través de la no amplificación del gen *Av9*. Estos son los primeros resultados en el país sobre *C. fulvum* donde se combinan tres de los aspectos más importantes que caracterizan la variabilidad de este hongo fitopatógeno.

Palabras clave: genes *Cf*, genes *Avr*, moho de la hoja, tomate



HONGOS ASOCIADOS A LAS PUDRICIONES RADICALES EN GARBANZO (*Cicer arietinum* L.)

FUNGI ASSOCIATED WITH ROOT ROTS IN CHICKPEA (*Cicer arietinum* L.)

¹Lidcay Herrera Isla <https://orcid.org/0000-0002-2322-5136>

¹Manuel Díaz Castellanos <https://orcid.org/0000-0001-8598-216X>

²Victor Daniel Gil Díaz <https://orcid.org/0000-0003-2489-8719>

³Mayra Cecilia Acosta Suárez <https://orcid.org/0000-0002-1256-5688>

⁴Liesly Fleites Bosch <https://orcid.org/0000-0002-8119-4956>

⁵Yosbel Lazo Roger <https://orcid.org/0000-0002-3823-3622>

¹Departamento de Agronomía. Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas. Carretera a Camajuaní km. 5½, Santa Clara, Villa Clara, Cuba. CP 54830.

²Centro de Investigaciones Agropecuarias. UCLV.

³Instituto de Biotecnología de Las Plantas. UCLV.

⁴Laboratorio Provincial de Sanidad Vegetal. MINAGRI. Villa Clara.

⁵Centro de Gestión Internacional de Capacitación y Posgrado, El Carmen, Manabí, Ecuador.

Autor para correspondencia: lidcayhi@uclv.edu.cu

RESUMEN

La incidencia de pudriciones radicales fue evaluada en tres cultivares de garbanzo (*Cicer arietinum* L.) procedentes de la Colección de Germoplasma del Centro de Investigaciones Agropecuarias: Nacional 5AH, DI-22 y DI-117. Los resultados mostraron que la incidencia de la enfermedad osciló entre 33,1 y 41,63%, sin diferencias estadísticamente significativas entre los cultivares. La etapa fenológica más susceptible fue el llenado de legumbres. *Fusarium* estuvo presente en el 100% de las plantas con síntomas de marchitez.

Palabras clave: cultivares, fenología, hongos del suelo, incidencia



EL COMPLEJO DE ESPECIES DE *SCLEROTINIA* Y SU IMPORTANCIA FITOPATOLÓGICA EN CULTIVOS TROPICALES

SCLEROTINIA COMPLEX SPECIES AND THEIR IMPORTANCE AS CAUSAL AGENTS OF TROPICAL CROPS

Michel Leiva-Mora^{1*} <https://orcid.org/0000-0002-1846-4060>
Pedro Pablo Páez Martínez¹ <https://orcid.org/0000-0001-5666-3805>
Alexander Bernal Cabrera² <https://orcid.org/0000-0002-1492-9510>
Marco Oswaldo Pérez Salinas¹ <https://orcid.org/0000-0002-4186-1590>
Manolo Muñoz¹ <https://orcid.org/0000-0001-5897-1211>
Carlos Luis Vásquez Freytez¹ <https://orcid.org/0000-0002-8214-3632>
Olguer Alfredo León Gordón¹ <https://orcid.org/0000-0003-2521-8842>

¹Laboratorio de Biotecnología, Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad Técnica de Ambato (UTA), Cantón Cevallos vía a Quero, sector el Tambo-la Universidad, 1801334, Cevallos, Tungurahua, Ecuador.

²Departamento de Agronomía. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad Central "Marta Abreu" de las Villas. Carretera a Camajuaní. Km 5.5, Santa Clara, Villa Clara, Cuba, CP: 54830.

Autor para la correspondencia: m.leiva@uta.edu.ec

RESUMEN

Sclerotinia agrupa unas 250 especies que causan enfermedades en cultivo tropicales y subtropicales. *S. sclerotiorum*, *S. minor* y *S. trifoliorum* son las especies más reconocidas, sin embargo, se han informado otras especies. En la presente revisión describimos los síntomas (pudrición de raíces, base del tallo, corona, rizomas, flores, frutos, vainas, reverdecimiento de frutos, tizón de brotes y flores, manchas foliares y marchitez) y signos (moho blanco con presencia de esclerocios negros) que causan las principales especies de *Sclerotinia* informadas como agentes causales de importantes enfermedades de cultivos tropicales tropical como arveja, alfalfa, algodón, almendro, cebolla, col china, frambuesa, fresa, frijol, girasol, jengibre, lenteja, maní, melocotón, melón de agua, pera, soja, tomate, uva y zanahoria. El conocimiento y las posibilidades de diagnóstico preciso de las diferentes especies de *Sclerotinia* constituye un elemento principal para establecer medidas de manejo eficientes en cultivos tropicales de interés económico.

Palabras clave: ascomicetes, patógenos del suelo, podredumbre blanca, pudrición del tallo, sclerotineaceae.



**PRÁCTICAS RESPONSABLES PARA REDUCIR LA DISPERSIÓN DE ENFERMEDADES
CAUSADAS POR HONGOS DEL SUELO EN RAÍCES Y RIZOMAS TROPICALES**

**RESPONSIBLE PRACTICES TO REDUCE THE SPREAD OF DISEASES CAUSED BY SOIL
FUNGI IN TROPICAL ROOTS AND RHIZOMES**

Maryluz de la Caridad Folgueras Montiel^{1*} (<http://orcid.org/0000-0002-7781-6855>)

*Felipe Lidcay Herrera Isla*² (<http://orcid.org/0000-0002-2322-5136>)

*Amaurys Dávila Martínez*¹ (<http://orcid.org/0000-0003-0481-6886>)

¹*Instituto de Investigaciones de Viandas Tropicales (INIVIT), Santo Domingo, Villa Clara, Cuba, CP 53 000*

²*Departamento de Agronomía. Universidad Central "Marta Abreu" de las Villas. Facultad de Ciencias Agropecuarias, Santa Clara, Villa Clara, Cuba, CP 54830*

Autor para correspondencia: fitopatologia@inivit.cu

RESUMEN

Los programas de defensa fitosanitaria ayudan a proteger la sanidad de las plantas y contribuyen a aumentar la seguridad alimentaria, reducir la pobreza, proteger el ambiente e impulsar el desarrollo económico. Por ello el objetivo fue definir la factibilidad de adopción de prácticas responsables, para el manejo de enfermedades causadas por hongos del suelo, incorporando el criterio de agricultores en la generación de tecnologías. Para ello se validaron las propuestas de manejo de pudriciones radicales en yuca y mal seco de la malanga en condiciones de producción, de las Provincias Pinar del Río y Artemisa, respectivamente. Se demostró la factibilidad de las alternativas de manejo de pudriciones radicales en yuca, con disminución del porcentaje de distribución de 36,45 %. Se logró reducir en 18 % la incidencia del mal seco de la malanga, se incrementaron los rendimientos agrícolas en 25 %. Se adoptaron las propuestas evaluadas, se diseñaron estrategias de defensa para todas las áreas de ambos cultivos.

Palabras clave: mal seco, malanga, manejo, pudriciones radicales, yuca



IDENTIFICACIÓN DE BACTERIAS ENDÓFITAS FORMADORAS DE ENDOSPORAS ASOCIADAS A *Theobroma cacao* L. EN QUININDÉ, ESMERALDAS, ECUADOR

IDENTIFICATION OF BACTERIA ENDOPHYTES ENDOSPORE-FORMING ASSOCIATED TO *Theobroma cacao* L. IN QUININDÉ, ESMERALDAS, ECUADOR

María Aracely Vera-Loor¹ <https://orcid.org/0000-0003-3186-1965>

Alexander Bernal-Cabrera² <https://orcid.org/0000-0002-1492-9510>

Danilo Vera-Coello¹ <https://orcid.org/0000-0002-2140-1554>

Michel Leiva Mora³ <https://orcid.org/0000-0002-1846-4060>

Lisbeth Morales Díaz de Villegas⁴ <https://orcid.org/0000-0002-2856-0283>

¹Estación Experimental Tropical Pichilingue, Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias, Km 5 vía Quevedo, El Empalme, Cantón Mocache, Los Ríos, Ecuador, CP: 120224

²Departamento de Agronomía. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad Central "Marta Abreu" de las Villas. Carretera a Camajuaní. Km 5.5, Santa Clara, Villa Clara, Cuba, CP:54830

³Laboratorio de Biotecnología, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Técnica de Ambato, Cantón Cevallos vía a Quero, sector el Tambo-la Universidad, 1801334, Cevallos, Tungurahua, Ecuador.

⁴Departamento de Biología. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad Central "Marta Abreu" de las Villas. Carretera a Camajuaní. Km 5.5, Santa Clara, Villa Clara, Cuba, CP:54830

Autor para correspondencia: mariverloor2007@gmail.com

RESUMEN

El presente trabajo tuvo como objetivo, identificar morfológica, fisiológica y molecularmente bacterias endófitas formadoras de endosporas asociadas a *Theobroma cacao* (cultivar *Criollo* tipo Nacional) en el cantón Quinindé, provincia Esmeraldas, Ecuador. La caracterización de las bacterias desde el punto de vista cultural, morfológico y fisiológico se realizó de acuerdo a metodologías recogidas en la literatura científica. La confirmación de la identidad de las bacterias se realizó a partir de la secuenciación del gen que codifica para el ARNr 16S. Todas las cepas mostraron características culturales, morfológicas y fisiológicas semejantes al género *Bacillus*. La secuenciación confirmó los criterios anteriores y las principales especies identificadas fueron *Bacillus subtilis*, *Bacillus amyloliquefaciens*, *Bacillus mycoides* y *Bacillus cereus* con un 99% de similitud; mientras otras cepas no produjeron una secuencia consenso óptima, quedando como *Bacillus* sp.

Palabras clave: *Bacillus* spp., cacao, caracterización



ESTUDIOS MOLECULARES EN LA INTERACCIÓN *MUSA SPP.-PSEUDOCERCOSPORA FIJIENSIS*

MOLECULAR STUDIES ON THE *MUSA SPP.-PSEUDOCERCOSPORA FIJIENSIS* INTERACTION

Orelvis Portal Villafaña^{1,2} *<https://orcid.org/0000-0002-5007-7634>

Milady Mendoza Rodríguez³ <https://orcid.org/0000-0002-8946-9838>

Bárbara Ocaña Díaz³ <https://orcid.org/0000-0003-0722-3736>

Sandra Pérez Peláez² <https://orcid.org/0000-0002-0373-1859>

María Ileana Oloriz Ortega³ <https://orcid.org/0000-0002-5818-0644>

Monica Höfte⁴ <https://orcid.org/0000-0002-0850-3249>

¹ Centro de Investigaciones Agropecuarias, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas, carretera a Camajuaní km 5.5, 54 830 Santa Clara, Cuba

² Departamento de Biología, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas, carretera a Camajuaní km 5.5, 54 830 Santa Clara, Cuba

³ Instituto de Biotecnología de las Plantas, Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas, carretera a Camajuaní km 5.5, 54 830 Santa Clara, Cuba

⁴ Department of Plants and Crops, Laboratory of Phytopathology, Faculty of Bioscience Engineering, Ghent University, Coupure Links 653, 9000 Ghent, Belgium

*Autor para la correspondencia: orelvispv@uclv.cu

RESUMEN

Los plátanos y bananos son fuente importante de alimento humano y de ingresos para muchos países. Entre las enfermedades más importantes del cultivo se encuentra el rayado negro de la hoja (*Pseudocercospora fijiensis* (Morelet) Deighton). Para estudiar las bases moleculares de la interacción *Musa spp.-P. fijiensis* se utilizó el cultivar susceptible ‘Grande naine’ y el cultivar resistente ‘Calcutta 4’, los que fueron inoculados con una suspensión de *P. fijiensis* en condiciones de casa de cultivo. Se obtuvieron bibliotecas sustractivas de ambos cultivares y se analizaron los perfiles de expresión mediante PCR cuantitativo. Se aislaron genes relacionados con la defensa, antioxidantes, y rutas del jasmonato/etileno y fenilpropanoides.

Palabras clave: banana, interacción planta-microorganismo, resistencia, Sigatoka negra



**SISTEMA DE PRONÓSTICO DEL TIZÓN TARDÍO (*PHYTOPHTHORA INFESTANS* (MONT.)
DE BARY), EN EL CULTIVO DE LA PAPA. VILLA CLARA. CUBA.**

**PROGNOSIS SYSTEM FOR LATE BLIGHT (*PHYTOPHTHORA INFESTANS* (MONT.) DE
BARY), IN POTATO CROPS. VILLA CLARA. CUBA.**

Orlando Miguel Saucedo Castillo^{1*} <https://orcid.org/0000-0003-1743-5265>

*Luis Pérez Vicente*². <https://orcid.org/0000-0003-3663-01979>

*Lidcay Herrera Isla*¹. <https://orcid.org/0000-0002-2322-5136>

*Ricardo Oses Rodríguez*³. <https://orcid.org/0000-0002-6885-1413>

*Lourdes Fernández Pérez*¹. <https://orcid.org/0000-0003-1254-7540>

¹ *Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas. Carretera a Camajuaní km 5½, Santa Clara, Villa Clara, Cuba, CP 54830.*

² *Centro Nacional de Sanidad Vegetal (CNSV). MINAG. Ayuntamiento No. 231 entre Lombillo y San Pedro. Plaza de la Revolución. Habana, Cuba.*

³ *Centro Meteorológico Provincial, CITMA. Marta Abreu #59 Altos, e/. Zayas y Villuendas, Santa Clara, Villa Clara, Cuba, CP 50100.*

***Autor para la correspondencia:** saucedo@uclv.edu.cu

RESUMEN

La importancia de contribuir al manejo integrado del tizón tardío de la papa en Villa Clara, Cuba, basado en el uso racional y eficiente de los medios fitosanitarios hizo que se realizara un estudio para contribuir al manejo integrado del tizón tardío en el cultivo de la papa. Se evaluó históricamente la incidencia del tizón tardío de la papa y su relación con las variables meteorológicas, así como, la aplicación de un sistema de pronóstico a corto y largo plazo de la enfermedad. Se determinó la marcada influencia de las variables meteorológicas y la incidencia del tizón tardío y la eficiencia de un Sistema de Pronóstico a corto y largo plazo de la enfermedad. Se determinaron las áreas de mayor riesgo epifitiológico al tizón tardío en la provincia de Villa Clara. Se demostró la eficiencia del Sistema de Pronóstico a corto y largo plazo para el tizón tardío de la papa.

Palabras clave: manejo integrado, microclima, papa, protección de plantas,



**DISTRIBUCIÓN EN CUBA Y CARACTERIZACIÓN MOLECULAR DE LOS VIRUS SCYLV,
SCMV EN *Saccharum* sp. Y PRSV-P EN *Carica papaya***

**DISTRIBUTION IN CUBA AND MOLECULAR CHARACTERIZATION OF THE VIRUS SCYLV,
SCMV IN *Saccharum* sp. AND PRSV-P IN *Carica papaya***

Osmany Aday-Díaz^{1*} <https://orcid.org/0000-0002-9128-8120>
Yaquelin Puchades Izaguirre¹ <https://orcid.org/0000-0001-6608-4997>
Dariel Cabrera-Mederos^{2,3} <https://orcid.org/0000-0001-5591-6428>
José Efraín González Ramírez⁴ <https://orcid.org/0000-0003-1841-8627>
Orelvis Portal Villafaña^{5,6*} <https://orcid.org/0000-0002-5007-7634>

¹Instituto de Investigaciones de la Caña de Azúcar. Carretera CUJAE km 2 ½, Boyeros, La Habana 19 390, Cuba.

²Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Unidad de Fitopatología y Modelización Agrícola, Av. 11 de septiembre 4755, Córdoba X5020ICA, Argentina

³Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Centro de Investigaciones Agropecuarias, Instituto de Patología Vegetal Ing. Agr. Sergio Fernando Nome, Av. 11 de septiembre 4755, X5020ICA, Córdoba, Argentina

⁴Departamento de Virología de Plantas, Instituto de Investigaciones de Viandas Tropicales. Santo Domingo 53 000, Cuba

⁵Centro de Investigaciones Agropecuarias, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas. Cuba

⁶Departamento de Biología, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas. Carretera a Camajuaní km 5,5, Santa Clara 54 830, Cuba

*Autor para la correspondencia: osmany.aday@inicavc.azcuba.cu

RESUMEN

Entre las enfermedades más importantes en *Saccharum* sp., se destacan sugarcane yellow leaf virus (SCYLV) y sugarcane mosaic virus (SCMV). En *Carica papaya* L., papaya ringspot virus (PRSV-P) causa una de las enfermedades más destructivas. El objetivo de esta investigación fue determinar la distribución en Cuba de estos virus y su caracterización molecular. Se realizaron prospecciones y diagnóstico molecular mediante RT-PCR. En el caso de SCMV se realizó secuenciación directa. Se realizaron análisis filodinámicos con 34 secuencias de aislados cubanos de PRSV-P y 107 secuencias de aislados del continente americano e islas del Caribe. SCYLV y PRSV-P se encuentran ampliamente distribuidos en Cuba. De SCYLV se informan la existencia de las razas BRA-PER, CUB y REU, y de SCMV una sola raza. Los aislados cubanos de PRSV-P y del continente americano e islas del Caribe mostraron un ancestro común. SCYLV y PRSV-P constituyen un peligro potencial para los agricultores.

Palabras clave: análisis filodinámico, RT-PCR, secuenciación, virus



ACTIVIDAD ANTIFÚNGICA *IN VITRO* DE EXTRACTOS DE PLANTAS FRENTE A HONGOS FITOPATÓGENOS DE TOMATE Y FRIJOL COMÚN

IN VITRO ANTIFUNGAL ACTIVITY OF PLANT EXTRACTS AGAINST TOMATO AND COMMON BEAN PHYTOPATHOGENIC FUNGI

Katia Ojito-Ramos¹ (<https://orcid.org/0000-0001-8065-7106>)

Rut Castañeda Bauta¹ (<https://orcid.org/0000-0001-7383-2893>)

Orelvis Portal^{1,2} (<https://orcid.org/0000-0002-5007-7634>)

Ray Espinosa Ruiz^{3*} (<https://orcid.org/0000-0002-5637-6184>)

¹Departamento de Biología, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas, Carretera a Camajuaní km5½, Santa Clara 54 830, Cuba

²Centro de Investigaciones Agropecuarias, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas, Carretera a Camajuaní km5½, Santa Clara 54 830, Cuba

^{3*}Departamento de Agronomía, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas, Carretera a Camajuaní km5½, Santa Clara 54 830, Cuba

*Autor para la correspondencia: raye@uclv.edu.cu

RESUMEN

Algunas plantas son consideradas una fuente importante de metabolitos secundarios con actividad antifúngica. El objetivo de esta investigación fue determinar la actividad antifúngica “*in vitro*” de extractos de hojas de las familias Rutaceae y Phytolacaceae. Se obtuvieron extractos hidroalcohólicos y aceites esenciales, se caracterizaron fitoquímicamente y se determinó la concentración de fenoles totales. Se determinó la concentración inhibitoria mínima, el porcentaje de inhibición del crecimiento micelial y de la germinación de conidios de *Passalora fulva*, *Alternaria solani*, *Stemphyllium solani*, *Rhizoctonia solani* y *Sclerotium rolfsii*. En todos los extractos se identificaron aminos, aminoácidos, fenoles y taninos, y flavonoides y en el aceite esencial sesquiterpenos. Todos los extractos mostraron concentraciones inhibitorias mínimas, capacidad de inhibir el crecimiento micelial y la germinación de los conidios, con especificidad frente a cada hongo. Los resultados demostraron la potencialidad del uso de los extractos como antifúngicos para el manejo agroecológico de estos patógenos.

Palabras clave: *Phaseolus vulgaris*, Phytolacaceae, Rutacea, *Solanum lycopersicum*



**MICOHERBICIDA ASOCIADO A LA MANCHA FOLIAR DE *Chenopodium album* L.
(QUINOA BLANCA)**

**MYCOHERBICIDE ASSOCIATED WITH THE LEAF SPOT OF *Chenopodium album* L.
(WHITE QUINOA)**

José Luis Arispe-Vázquez¹ <http://orcid.org/0000-0003-1357-2238>

Abiel Sanchez-Arizpe¹ <http://orcid.org/0000-0001-9684-4950>

Ma. Elizabeth Galindo-Cepeda¹: <http://orcid.org/0000-0003-3715-8605>

Agustín Hernández-Juárez¹ <https://orcid.org/0000-0001-7059-4471>

Cristian Gómez-Armendariz² <https://orcid.org/0000-0002-4011-4753>

¹Departamento de Parasitología. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, Calzada Antonio Narro #1923, C.P. 25315, Buenavista, Saltillo, Coahuila, México.

²Departamento de Fitomejoramiento, Calzada Antonio Narro #1923, C.P. 25315, Buenavista, Saltillo, Coahuila, México.

*Autor para correspondencia: arispe_uaaan@gmail.com

RESUMEN

Chenopodium album L. es de importancia en el sector de la salud, debido a su actividad antihelmíntica. El objetivo de esta investigación fue identificar los hongos asociados con la mancha foliar de *C. album*. Los muestreos se realizaron en la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro de manera dirigida hacia las malezas (10 plantas) que presentaban signos y síntomas de esta enfermedad (picnidios y un halo amarillo en las hojas) y posteriormente se llevaron al laboratorio de fitopatología para aislamiento e identificación. La planta fue identificada por criterios morfológicos. El agente patógeno se identificó mediante criterios morfoculturales de 100 conidios utilizando el software AxioVision Release. La purificación se realizó mediante hifa punta en PDA. *Macrophoma* sp. se identificó dañando a *C. album* con conidios de elipsoidales a subglobosos, de 18,21 µm de largo y 2,56 µm de ancho. Por lo tanto, se recomienda una investigación futura de este hongo patógeno y hospedante

Palabras clave: maleza, morfología, patógeno, software



**RESPUESTA DE CULTIVARES DE FRIJOL COMÚN (*Phaseolus vulgaris* L.) ANTE EL
ATAQUE DE *Uromyces appendiculatus* (PERS.) UNGER**

**RESPONSE OF COMMON BEAN CULTIVARS (*Phaseolus vulgaris* L.) TO THE ATTACK OF
Uromyces appendiculatus (PERS.) UNGER**

Silvio de Jesús Martínez Medina^{1*} <http://orcid.org/0000-0003-3375-5349>

Yoel Coello Claro² <http://orcid.org/0000-0001-6030-6333>

Manuel Díaz Castellanos³ <http://orcid.org/0000-0001-8598-216x>

Alexander Bernal Cabrera³ <http://orcid.org/0000-0002-1492-9510>

Felipe Lidcay Herrera Isla³ <http://orcid.org/0000-0002-2322-5136>

¹Centro de Investigaciones Agropecuarias, Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas, Carretera a Camajuaní km 5½, Santa Clara, Cuba, CP 54830.

² Estación Territorial de Protección de Plantas, Avenida: Solidaridad No. 12-C. Remedios Villa Clara, Cuba, CP

³Departamento de Agronomía, Facultad de Ciencias Agropecuaria, Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas, Carretera a Camajuaní km 5½, Santa Clara, Cuba, CP 54830.

*Autor para la correspondencia: silviod@uclv.edu.cu

RESUMEN

Se realizó un estudio para determinar la respuesta de cultivares comerciales de frijol común ante la infección natural de *Uromyces appendiculatus* (Pers.) Unger. Como material vegetal se utilizaron semillas con categoría básica de los cultivares 'Guama-23', 'Cuba C 25-9-R', 'Delicias-364' y 'CIAP-24'. Se determinaron los porcentajes incidencia y severidad de la roya, número y diámetro de las pústulas. Los resultados indicaron que los cultivares 'Delicias 364' y 'Cuba C 25-9-R' presentaron susceptibilidad a la infección natural del patógeno, mientras el cultivar 'CIAP-24' presentó resistencia moderada y 'Guama-23' tuvo una respuesta de resistencia al presentar manchas necróticas sin llegar a la esporulación.

Palabras clave: incidencia, pústulas, roya, severidad, susceptibilidad.



***Sclerotium cepivorum*, AGENTE CAUSAL DE LA PUDRICIÓN BLANCA DE LA CEBOLLA.**

***Sclerotium cepivorum*, CAUSAL AGENT OF WHITE ROT OF ONION.**

*Pedro Pablo Páez Martínez*¹

*Alexander Bernal Cabrera*²

*Michel Leiva Mora*¹.

¹Laboratorio de Biotecnología, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Técnica de Ambato (UTA), Cantón Cevallos vía a Quero, sector el Tambo-la Universidad, 1801334, Cevallos, Tungurahua, Ecuador.

²Centro de Investigaciones Agropecuarias (CIAP), Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Central "Marta Abreu" de las Villas (UCLV), Carretera Camajuaní km 5 1/2, Santa Clara, Villa Clara, Cuba.

RESUMEN.

Sclerotium cepivorum es un patógeno específico del género *Allium*; La podredumbre blanca causada por *Sclerotium cepivorum*, es una de las enfermedades más graves de la cebolla (*Allium cepa*). *S. cepivorum* produce esclerocios que pueden sobrevivir en el suelo por más de 20 años sin necesidad de la presencia del hospedante. La enfermedad es más severa en suelos fríos y ligeramente húmedos. Ataca los bulbos, las raíces y el follaje de plantas adultas, y puede afectar a las plantas de cebolla en cualquier estado de su desarrollo fenológico. La diseminación a largas distancias se efectúa por bulbos o almácigos contaminados; vientos fuertes, inundaciones e irrigación, movimiento de materiales de sitios infectados a sanos, mediante maquinaria agrícola, animales y trabajadores. A pesar del gran esfuerzo realizado a nivel internacional en la actualidad no se cuentan con variedades comerciales de cebolla que garanticen niveles de resistencia a *S. cepivorum*. Es por ello que las mayores esperanzas se cifran en seleccionar microorganismos del suelo que tengan la capacidad de degradar esclerocios y proteger tanto al sistema radical de la planta como al bulbo y acompañar de un manejo integrado donde se incorporen otras medidas como la rotación de cultivos, la solarización, la biofumigación, el uso de los fungicidas del grupo de las carboximidazoles, utilizar variedades tolerantes, aportar niveles balanceados de fertilizantes, uso de sistemas de riego que eviten exceso de humedad e incrementar el contenido de materia orgánica en los suelos mediante el uso de enmiendas orgánicas.

Palabras claves: aliáceas, basidiomicete, biocontrol, esclerocios, hospedantes.



**AISLAMIENTO Y CARACTERIZACIÓN DE HONGOS ASOCIADAS A RAÍCES DE ALISO
(*Alnus acuminata* KUNTH), DE VIVEROS FORESTALES LOCALIZADOS EN LA PROVINCIA
DE CHIMBORAZO – ECUADOR.**

**ISOLATION AND CHARACTERIZATION OF VARIOUS FUNGAL ASSOCIATED WITH ALDER
ROOTS (*Alnus acuminata* KUNTH), FROM FOREST NURSERIES LOCATED IN THE
PROVINCE OF CHIMBORAZO - ECUADOR.**

Juan Luis Guerra Buenaño^{1*} <https://orcid.org/0000-0001-6499-433X>
*Alvaro Mauricio Rivera Casignia*¹ <https://orcid.org/0000-0002-7275-4966>
*Daniel Arturo Roman Robalino*¹ <https://orcid.org/0000-0002-0440-8746>
*Juan Hugo Rodriguez Guerra*¹ <https://orcid.org/0000-0002-1557-4109>

¹*Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Panamericana Sur Km 1 ½.*

***Autor para la correspondencia: juanluis16_@hotmail.com**

RESUMEN

Fueron aislados y caracterizados varios hongos asociados con la rizosfera de aliso, con el objetivo principal de caracterizar el papel de estos microorganismos en los diferentes viveros de aliso de la provincia de Chimborazo, en Ecuador. La recolección se realizó en 5 viveros forestales de la provincia y la metodología usada para el aislamiento fue la inclusión de fragmentos de tejido en medio de cultivo Agar Papa Dextrosa (PDA). Se encontró una gran diversidad y con respecto a sus rasgos morfológicos y moleculares, se identificaron 25 hongos de acuerdo con su forma, color, apariencia cultural, tamaño de espora. Los principales géneros encontrados fueron *Fusarium solani*, *Fusarium oxysporum* y *Trichoderma harzianum*. Esta información aquí obtenida será útil para determinar estrategias más sostenibles para el manejo forestal en viveros.

Palabras clave: crecimiento, filamentosos, fúngico, identificación, micocultivo



IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA DEL AGENTE PATÓGENO QUE CAUSA LA ENFERMEDAD DEL DEDO PUDRE EN EL CULTIVO DE BANANO Y CONTROL FITOSANITARIO

IDENTIFICATION AND MORPHOLOGICAL CHARACTERIZATION OF THE PATHOGENIC AGENT THAT CAUSES THE DISEASE OF THE PUDRE FINGER IN BANANA CROP AND PHYTOSANITARY CONTROL

Steven Loor Véliz^{1} <https://orcid.org/0000-0001-6449-6242>,*

*¹Universidad Técnica Estatal de Quevedo UTEQ, Facultad de Ciencias Agrarias.
Quevedo – Ecuador*

RESUMEN

El cultivo de banano representa un rubro importante a nivel global, su productividad se ve mermada por el ataque de fitopatógenos. La presente investigación tuvo como objetivo identificar, caracterizar el agente causal del dedo pudre y evaluar cinco controles fitosanitarios aplicados en el cultivo de banano sobre el desarrollo de la enfermedad. Las muestras fueron tomadas de frutos provenientes de la Hacienda “María Cristina” perteneciente a la empresa Reybanpac. De acuerdo a una serie de pruebas en laboratorio sobre su patogenicidad y caracterización por descarte de medios fue posible identificar a la bacteria del género *Erwinia* como agente causal, se evaluaron 16 tratamientos en cuatro repeticiones y se aplicó la prueba de Tukey al 95%. Los resultados demostraron que la aplicación de CUPROSPOR dosis alta (0.50 ml) generó un bajo crecimiento de colonias con 40.5 (UFC), mientras que la aplicación del producto PROGANIC Mega dosis alta (1.0 ml) permitió el crecimiento de 56.3 (UFC).

Palabras claves: agroquímicos, *Erwinia*, fitopatógenos, fruto de banano.



ISBN: 978-9942-8854-4-9



9 789942 885449

