

12mo Congreso Internacional de
Biotecnología Vegetal y Agricultura

BioVeg 2019

del 27 al 31 de Mayo



Libro de Resúmenes

BioVeg 2019



C E N T R O
BIOPLANTAS

ISBN: 978-959-16-4260-8

bioveg@bioplantas.cu
<http://bioveg.bioplantas.cu>
Centro de Bioplantas, Ciego de Ávila, Cuba.



Comité Organizador

Presidente

Dr. Janet Quiñones Galvez

Vicepresidente

Dr. Rayza M. Gonzalez Rodriguez

Secretarios Ejecutivos

Dr. Marcos Martinez Montero

Msc. Carol C. Carvajal Ortiz

Miembros

Dr. Oscar Concepción Laffitte

Ing Jorge García Brizuela

Dr. Romelio Rodríguez Sánchez

Msc. Gustavo Lorente González

Msc. Juan Luis Pérez Rodríguez

Msc. Denis Padrón Aliaga

Lic. Yurquis Colina Cano

Ing. Liuben López Aparicio

Ing. Doris M. Escalante

Dr. Fernando R. Feuchter Astiazarán

Comité Científico

PhD. Antonio Turatti (Italia)

PhD. Paloma Moncaleán (España)

PhD. Manfred Buchele (Alemania)

PhD. María de los Angeles Pedreño (España)

PhD. Christian Scheer (Alemania)

PhD. Bart Panis (Bélgica)

PhD. Christian Bachem (Holanda)

PhD. Sergi Munné Bosch (España)

PhD. Michael Seeger (Chile)

PhD. Juan B. Barroso Albarracín (España)

PhD. Mohammad-Reza Hajirezaei (Alemania)

Dr. Justo Lorenzo González Olmedo (Cuba)

Dr. Marcos A. Daquinta Gradaille (Cuba)

Dr. Lourdes Yabor Cabrera (Cuba)

Dr. José Carlos Lorenzo Feijoo (Cuba)

PRESENTACIÓN

El Centro de Bioplasmas, adscrito a la Universidad de Ciego de Ávila "Máximo Gómez Báez", Ministerio de Educación Superior, desarrolla cada dos años su Congreso Internacional de Biotecnología Vegetal y Agricultura. El mismo constituye un marco propicio para el intercambio de conocimientos y experiencias entre investigadores, profesores, productores y empresas nacionales e internacionales.

Durante su desarrollo se realizarán debates en forma de Conferencias Magistrales y Talleres. Se abordarán temáticas de interés con énfasis en el Cultivo de células y tejidos de plantas; Mejoramiento genético y conservación del germoplasma; Cultivo del tabaco; Interacción planta-microorganismo; Obtención de productos naturales de plantas; Bioproduktividad agrícola, ambiente y educación; Bioinformática; automatización de procesos biológicos y agricultura de precisión.

En esta ocasión nos acompañan numerosas personalidades científicas de Cuba y más de 18 naciones, entre las que se encuentran Italia, España, Alemania, Bélgica, Chile, Holanda, Argentina, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Guatemala, Hungría, Japón, México, Nigeria, Paraguay, Sudáfrica, Uruguay. De igual forma constituye un gran placer contar con productores agrícolas que transmitirán sus experiencias en la introducción de los resultados científicos provenientes de la biotecnología vegetal para el desarrollo de la agricultura, como parte esencial en la estrategia para el cierre del ciclo de las investigaciones en esta rama. En esta edición contaremos con el Fórum de Rectores, donde participarán destacadas universidades de la región.

Adicionalmente tendrá lugar nuevamente la reunión coordinadora de la RED Iberoamericana de Biotecnología Isla Negra (RIABIN), patrocinada por el programa de movilidad académica Pablo Neruda y la reunión del proyecto BIOPESTIZIDE de conjunto con la Fundación Centro de Competencia de la Producción de Frutas Bodesense (KOB).

Desarrollaremos una Feria expositiva de productos de Centros de Investigación, Empresas y Productores, y como parte del programa del Segundo Taller de Tabaco se realizará un maridaje como cortesía de la Tabacuba.

El comité Organizador del 12.º Congreso Internacional de Biotecnología Vegetal y Agricultura del Centro de Bioplasmas, se complace en presentarles los resúmenes de los trabajos científicos recibidos y siente profunda satisfacción al darle la bienvenida a los presentes.

Dra. C. Janet Quiñones Galvez

Presidente Comité Organizador BioVeg2019

Directora General. Centro de Bioplasmas

12mo Congreso Internacional de
Biotecnología Vegetal y Agricultura

BioVeg 2019

del 27 al 31 de Mayo

Bioproductividad Agrícola, Medioambiente y Educación (BP)

Bioproductividad Agrícola, Medioambiente y Educación.

**Coordinadores: DrC. Romelio Rodríguez Sánchez, DrC. Michael Seeger Pfeiffer (Chile),
DrC Sergi Munné Bosch (España)**

ISBN: 978-959-16-4260-8

Página 217

bioveg@bioplantass.cu
<http://bioveg.bioplantass.cu>
Centro de Bioplantass, Ciego de Ávila, Cuba.

Bioproductividad Agrícola, Medioambiente y Educación (BP)

radical oxygen species (ROS) or to a lack of ROS scavengers. During the past two decades we have developed biotechnological approaches to improve plant performance and/or stress tolerance under adverse environmental conditions. Based on stress responses found in cyanobacteria, we ectopically expressed critical components of their redox metabolism in crop plants such as potato or tomato and investigated their impact on stress tolerance. Furthermore, we show that not only beneficial microorganisms but also diverse rhizosphere and non-rhizosphere bacteria and fungi are capable to produce environmental friendly and sustainable biostimulants that improve crop yield and quality. During these investigations comprehensive analyses of changes in the transcriptome, metabolome and phytohormone homeostasis have been instrumental to understand cellular metabolic responses and to construct integrative models of the basic mechanisms exerted by changes in the central metabolism

BP_03_ Estrategias biológicas modernas para potenciar cultivos agrícolas frente a fitopatógenos y al cambio climático.

BP_03_Modern biological strategies to enhance agricultural crops against phytopathogens and climate change.

Seeger, M¹, Vega-Celedón, P¹, Velásquez, A¹, Valenzuela, M¹, Alfaro, F¹, Vergara, A¹, Carvajal¹, M, Bravo, G¹, Hernández, L¹, Martínez, JP², Besoain, X³, González, M¹.

¹ Laboratorio de Microbiología Molecular y Biotecnología Ambiental, Departamento de Química & Centro de Biotecnología Daniel Alkalay Lowitt, Universidad Técnica Federico Santa María, Valparaíso, Chile. michael.seeger@usm.cl.

² INIA La Cruz, Quillota, Chile. ³ Escuela de Agronomía, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Quillota, Chile.

RESUMEN

Los fitopatógenos y el cambio climático afectan la productividad y la distribución de diversos cultivos agrícolas. La utilización de estrategias biológicas modernas contribuye a reducir el impacto negativo de los agroquímicos y transitar hacia una agricultura más sustentable. Las bacterias promotoras del crecimiento vegetal (BPCV) y los hongos micorrícicos arbusculares (HMA) son microorganismos que crean asociaciones beneficiosas con las plantas. Las BPCV y los HMA tienen la capacidad de mejorar la calidad de los suelos, aumentar el rendimiento de los cultivos, estimular la producción de metabolitos secundarios y dar resistencia a múltiples tipos de estrés y fitopatógenos. Los portainjertos han sido utilizados para la producción de frutas y hortalizas, contribuyendo a potenciar los cultivos de especies sensibles a condiciones ambientales. Los objetivos de este trabajo fueron la caracterización y aplicación de microorganismos para potenciar el crecimiento y la producción de metabolitos secundarios, y la caracterización de bacterias fitopatógenas y su biocontrol. Se aislaron bacterias desde diversos

Bioproductividad Agrícola, Medioambiente y Educación (BP)

hábitats de Chile como la Cordillera de los Andes y la Patagonia. Las cepas bacterianas aisladas se seleccionaron por sus capacidades promotoras del crecimiento vegetal (PCV) y capacidad antagónica sobre bacterias y hongos fitopatógenos. Cepas nativas destacaron por sus actividades PCV y el biocontrol de fitopatógenos. Un consorcio de *Pseudomonas* favoreció el crecimiento y disminuyó el efecto del estrés por frío en paltos. Se estudió el efecto del HMA *Funneliformis mosseae* IMA1 sobre la vid. Plantas de *Vitis vinifera* micorrizadas con la cepa IMA1 presentaron un aumento en el crecimiento y en terpenos volátiles específicos. *Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis* (Cmm) y *Pseudomonas syringae* pv. *tomato* (Pst) son dos fitopatógenos relevantes del tomate. Se caracterizaron cepas de Cmm aisladas en diferentes regiones de Chile, y que se asocian a cepas de Uruguay y otros países. Se caracterizó el biocontrol mediante bacterias y extractos de plantas de Cmm en plantas de tomate. Se evaluó el efecto de la aplicación del portainjerto de tomate INIA sobre la fisiología y los mecanismos de defensa en el tomate Limachino frente a Pst. La utilización del portainjerto favoreció la defensa de las plantas injertadas frente al fitopatógeno. La caracterización de los microorganismos y sus aplicaciones agrícolas permitirán su proyección a estudios de campo, la producción de bioinsumos y el tránsito hacia una agricultura sustentable.

FINANCIAMIENTO: Becas PhD y Gastos Operacionales Conicyt, Becas USM PIIC (PVC,GB,AV,MV,FA), Red RIABIN (Programa Pablo Neruda, OEI), Proyecto Anillo GAMBIO ACT172128, FONDECYT 1151174, USM y PMI InES FSM1402_B_02.

BP_04_ Técnicas modernas de almacenamiento para preservar la calidad de las frutas.

BP_04_Modern storage techniques to preserve the quality of fruits

Manfred Büchele ¹.

¹ *Kompetenzzentrum Obstbau (KOB), Alemania*

RESUMEN

Preservar la calidad de las frutas durante un período de tiempo más largo es un requisito previo esencial para una producción económicamente exitosa. Asegura el suministro de la propia población y permite el desarrollo de mercados dentro y fuera del país. Con la expansión de la producción y el comercio mundial de frutas, se han desarrollado tecnologías que permiten un almacenamiento de buena calidad, especialmente para frutas climateriales como el plátano, la manzana, el aguacate, el mango y la guayaba. Además del enfriamiento, se desarrolló el cambio en la composición de los gases en las habitaciones, así como los inhibidores de la maduración. Los requisitos previos para una aplicación exitosa son la consideración de las condiciones previas a la cosecha con el clima, las medidas culturales, las variedades y el tiempo de cosecha, así como el control de las condiciones de almacenamiento después del almacenamiento. Como los cultivos y las variedades se comportan de manera diferente, se requieren experimentos para los diferentes cultivos. De lo contrario, pueden producirse

ISBN: 978-959-16-4260-8

Página 220

Bioproductividad Agrícola Medioambiente y Educación (BP)- RIABIN

BE_01_La biotecnología en América Latina y sus desafíos.

BE_01_Biotechnology in Latin America and its challenges.

Michael Seeger Pfeiffer ¹

¹ Universidad Técnica Federico Santa María & Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile.
Coordinador Red Iberoamericana de Biotecnología Isla Negra RIABIN. michael.seeger@usm.cl.

Resumen

La biotecnología ha sido definida como una de las áreas estratégicas de desarrollo y constituye la base para una bioeconomía basada en el conocimiento. En el marco del Programa Pablo Neruda de la Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI) se estableció hace una década la Red Iberoamericana de Biotecnología Isla Negra (RIABIN) (Lanio *et al.* 2015). RIABIN ha impulsado en esta década la cooperación multilateral entre programas de postgrado de biotecnología. La formación de científicos e ingenieros y la promoción de la investigación científica y tecnológica son esenciales para el desarrollo. América del Sur participa del 5-6% en el PIB y la población mundial, pero genera solamente el 4% de los artículos científicos (Van Norden, 2014). Estos artículos científicos se generan mayoritariamente en las universidades, aunque en algunos países como Cuba, Argentina y México también existe una contribución relevante de instituciones gubernamentales (León de la O *et al.*, 2018). Para avanzar hacia el desarrollo de América Latina (AL) se deben mejorar sustancialmente la calidad de educación científica y matemática, la inversión en I+D y la capacidad de innovación. Después de un periodo de importante crecimiento en la inversión en I+D en AL, en los últimos años se ha observado una contracción en I+D en algunos países, que está asociado a crisis económicas y políticas y que comprometen seriamente su desarrollo. AL solo promedia 450 científicos e ingenieros por millón de habitantes (Press, 2013; Conicyt, 2014). En contraste, países líderes en inversión en I + D como Alemania, EEUU y Japón cuentan entre 4.000 y 7.000 científicos e ingenieros por millón de habitantes. AL forma en promedio 38 doctores por millón de habitantes al año (Seeger, 2019), lo que es bastante menor que EEUU (180). Brasil (70 doctores por millón de habitantes), Cuba (60), México (43), Argentina (39), Chile (32) lideran la formación de doctores en AL.

RIABIN está integrado en la actualidad por 15 programas de Doctorado/postgrado en Biotecnología de Argentina (5), Chile (2), Colombia (1), Costa Rica (1), Cuba (2), España (1), México (1), Paraguay (1) y Guatemala (1). RIABIN ha fomentado la cooperación regional entre programas de postgrado de biotecnología mediante cursos internacionales de postgrado, intercambios académicos internacionales de alumnos de postgrado y profesores, congresos internacionales e investigaciones conjuntas. RIABIN ha organizado más de una decena de cursos internacionales de Doctorado en áreas como la Genómica, la Proteómica, la Biotecnología Vegetal y la Biotecnología Ambiental, lo que ha permitido publicar dos libros de postgrado. RIABIN ha contribuido a la organización de numerosos congresos internacionales (*e.g.*, Bioveg en Cuba, Redbio en México

Bioproductividad Agrícola Medioambiente y Educación (BP)- RIABIN

y Argentina, ALAM en Colombia, Argentina y Chile) y a los procesos de Acreditación de los doctorados de Argentina, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba y México. Otros desafíos a los que RIABIN ha contribuido son la formación de un Magister en Biotecnología en Paraguay y la formulación de un programa de Doctorado en Biotecnología en Guatemala. RIABIN considera que la cooperación regional en investigación científica y tecnológica y en programas de Doctorado/postgrado es crucial para el desarrollo socioeconómico y cultural de América Latina.

Agradecimientos a Red RIABIN, Unidad Técnica del Programa Pablo Neruda (OEI), DGII-UTFSM, proyectos Mecesus FDI y CD.

CONICYT 2014. Principales indicadores cuantitativos de la actividad científica Chilena 2012. Informe 2014: una mirada a 10 años. Scimago Research Group, Madrid - Valparaíso.

Lanio ME, Seeger M & Pazos IF. 2015. Integración del Programa de Doctorado en Ciencias Biológicas a la Red Iberoamericana de Biotecnología Isla Negra (RIABIN). Revista Cubana de Ciencias Biológicas 4(2): 67-75.

León-de la O DI, Thorsteinsdóttir H, Calderón-Salinas JV. 2018 The rise of health biotechnology research in Latin America: A scientometric analysis of health biotechnology production and impact in Argentina, Brazil, Chile, Colombia, Cuba and Mexico. PLoS ONE 13(2):e0191267.

Press WH. 2013. What's so special about science (And how much should we spend on it?). Science 342 (6160): 817-822.

Seeger M. 2019. Introducción: El desafío de la formación de doctores y líderes en biotecnología para el desarrollo sustentable en América Latina. En "Biotecnología Vegetal. Bases y aplicaciones" (ed. Bussi, M.V.), UNSAM Edita, Buenos Aires, Argentina.

Van Noorden R. 2014. South America by the numbers. Nature 510: 202-203.

BE_02_El camino para reportar nuevos hallazgos.

BE_02_The path to reporting new findings.

Sergi Munne Bosch¹

¹ Department of Evolutionary Biology, Ecology and Environmental Sciences University of Barcelona.
smunne@ub.edu

Abstract