

## XIV Congreso Argentino de Microbiología General (XIV SAMIGE)

regulable por Trp en *H. volcanii*. Financiado por ANPCyT, UNMDP y Boehringer Ingelheim Fonds travel grant (2018).

MI 261

### 0289 - VOCS PRODUCIDOS POR *BACILLUS AMYLOLIQUEFACIENS* GB03 CONTRARRESTAN LOS EFECTOS DEL ESTRÉS SALINO EN *MENTHA PIPERITA* PRINCIPALMENTE A TRAVÉS DE LA EMISIÓN DE ACETOÍNA

CAPPELLARI, Lorena | CHIAPPERO, Julieta | PALERMO, Tamara | BANCHIO, Erika

UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO CUARTO-DPTO. BIOLOGÍA MOLECULAR- FCEFQYN

**Introducción y Objetivos:** *M. piperita* es una planta aromática cultivada para su uso por las industrias cosmética, alimenticia y farmacéutica. La salinidad, la acumulación de sales en la superficie del suelo o cerca de ella, es una de las principales causas que limita la producción de los cultivos, lo cual resulta un problema de interés agronómico. Las PGPB (del inglés Plant Growth Promoting Bacteria) son bacterias benéficas del suelo que juegan un rol significativo en promover el crecimiento vegetal. Estos microorganismos pueden producir su efecto a través de la emisión de VOCs (del inglés Volatile Organic Compounds). El objetivo de este trabajo fue evaluar si los VOCs producidos por *B. amyloliquefaciens* GB03 y el principal compuesto emitido, acetoína, contrarrestan el efecto del estrés salino en *M. piperita*.

**Materiales y Métodos:** Estacas uninodales de *M. piperita* fueron crecidas in vitro en frascos conteniendo medio Murashige and Skoog suplementado con 0, 75 ó 100 mM de ClNa y expuestas a los VOCs de *B. amyloliquefaciens* GB03. El microorganismo fue inoculado en un vial conteniendo medio Hoagland suplementado con sacarosa al 3% y la concentración de ClNa correspondiente. El vial fue depositado en el interior del frasco. Después de 30 días se evaluaron diferentes parámetros de crecimiento vegetal y el contenido de clorofila. El nivel endógeno de las fitohormonas JA, SA y ABA fue determinado por cromatografía líquida acoplada a espectrometría de masa (LC-MS/MS). Los VOCs emitidos por el microorganismo, bajo las diferentes condiciones de crecimiento, fueron analizados por cromatografía gaseosa (GC), empleando fibras SPME. En los ensayos con acetoína en el vial en lugar del microorganismo se inoculó 3-hydroxy-2-butanone (acetoína).

**Resultados:** La exposición a ClNa produjo una importante disminución del crecimiento vegetal. Sin embargo, las plantas crecidas bajo estrés salino y expuestas a los VOCs de GB03 presentaron mejores características morfológicas y un contenido superior de clorofila, en comparación a los controles correspondientes. Los niveles endógenos de SA y ABA fueron significativamente superiores en plantas crecidas bajo estrés salino; sin embargo los correspondientes a ABA decrecieron en forma considerable en plantas expuestas a los VOCs de GB03. El análisis cromatográfico de los VOCs reveló que el % relativo de acetoína fue significativamente mayor cuando el microorganismo creció bajo condiciones de estrés salino. La exposición a acetoína tuvo los mismos efectos que los VOCs emitidos por GB03 sobre el crecimiento vegetal. El peso fresco de plantas crecidas en presencia ClNa 75 mM y expuestas a VOCs de GB03 o a acetoína fue un 50 % superior que el de los controles correspondientes.

**Conclusiones:** Los resultados del presente estudio sugieren que los VOCs de GB03 contrarrestan el efecto negativo de la sal sobre el crecimiento vegetal. La acetoína fue el principal compuesto emitido y su efecto sobre el crecimiento vegetal fue similar que el de la mezcla de VOCs emitida por el microorganismo.

## Presentaciones orales SAMIGE 2

Biorremediación y Biocontrol, Fisiología Microbiana, Microbiología Molecular.

Jueves 26 de septiembre

15:00 – 16:30 h

Sala E

## SAMIGE - Biorremediación y Biocontrol

### Oral SAMIGE JU 1

#### 0151 - COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES BACTERIANOS COMO HERRAMIENTA PARA EL CONTROL DE *FUSARIUM VERTICILLIOIDES*

## XIV Congreso Argentino de Microbiología General (XIV SAMIGE)

GERGOLET DIAZ, Donald Gabriel<sup>1</sup> | MERLO, Carolina<sup>2</sup> | VÁZQUEZ, Carolina<sup>1</sup> | USSEGLIO, Virginia<sup>2</sup> | PIZZOLITTO, Romina<sup>2</sup> | BROUARD URIBURU, María Del Rosario<sup>1</sup> | MADARIAGA, Lucas<sup>1</sup> | LUCINI, Enrique<sup>1</sup> | ZYGADLO, Julio<sup>2</sup>

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS. UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA. CÓRDOBA. ARGENTINA. <sup>1</sup>; INSTITUTO MULTIDISCIPLINARIO DE BIOLOGÍA VEGETAL (IMBIV-CONICET). CÓRDOBA. ARGENTINA. <sup>2</sup>

**Introducción y Objetivos:** *Fusarium verticillioides* es uno de los hongos patógenos más frecuentemente asociado al deterioro de silos de maíz y uno de los mayores productores de fumonisinas. Actualmente existe una creciente demanda en disminuir el uso de fungicidas sintéticos y remplazarlos por compuestos más amigables con el ambiente y la salud de los consumidores. En este sentido, los compuestos orgánicos volátiles (COVs) producidos por bacterias son potenciales agentes de biocontrol. El objetivo fue evaluar el efecto de los COVs producidos por bacterias ácido lácticas aisladas de silo bolsa de maíz sobre el crecimiento de *Fusarium verticillioides* M3125 y la producción de la micotoxina fumonisina B<sub>1</sub> (FB<sub>1</sub>).

**Materiales y Métodos:** Se aislaron bacterias ácido lácticas en medio selectivo MRS (De Man, Rogosa and Sharpe media) a partir de muestras de granos de maíz de silo bolsa, de las cuales se identificaron 4 cepas mediante el secuenciamiento del gen 16S ARNr. Para evaluar el efecto de los COVs sobre el hongo se enfrentaron placas sembradas con conidios de hongos vs. placas sembradas con bacterias con 72 h de incubación (n=10), se sellaron, se incubaron a 30 °C, y se midió el diámetro del micelio durante 7 días. La concentración de FB<sub>1</sub> se determinó a los 28 días de incubación en un HPLC Perkin Elmer. Los COVs emitidos por las bacterias se analizaron por cromatografía de gases-espectrometría de masa (CG-EM) (Perkin Elmer 600).

**Resultados:** Las 4 cepas mostraron identidad con el género *Enterococcus*. La cepa 49 mostró un 98 % de identidad y la 55 un 99 % de identidad con *E. faecium*, la M4A un 99% con *E. casseliflavus*, y la cepa M4G mostró un 99 % de identidad con *E. casseliflavus* y *E. gallinarum*. Todas las cepas, excepto la M4G, inhibieron significativamente el crecimiento fúngico con respecto al control, sin embargo la cepa M4A mostro el mayor porcentaje de inhibición 54,78%. La fase lag presentó diferencias significativas con el control para los tratamientos con las cepas M4G y M4A, siendo más larga en los hongos expuestos a los COVs producidos por la cepa M4A, mientras que la producción de FB<sub>1</sub> disminuyó en los hongos expuestos a los volátiles de la cepa M4A. Las cepas bacterianas produjeron diferentes compuestos volátiles, siendo los de mayor proporción el ácido acético, acetoina y diacetilo. A su vez la cepa M4A produjo la más alta proporción de diacetilo y la M4G la más baja. La cepa M4G produjo la proporción más alta de ácido acético y las cepas 49 y 55 las más altas de acetoina.

**Conclusiones:** En conclusión, los COVs producidos por la cepa M4A presentaron actividad antagónica sobre el crecimiento del hongo y la producción de micotoxinas. Los análisis de los COVs producidos por las bacterias sugieren que el compuesto responsable de la bioactividad sería el diacetilo. El efecto antagónico de los COVs está reportado en la bibliografía, sin embargo hasta nuestro conocimiento no hay estudios sobre esta interacción entre los microorganismos que están involucrados en el sistema de silos de almacenajes de granos.

### Oral SAMIGE JU 2

#### 0458 - DESARROLLO DE UN SENSOR BIOLÓGICO PARA REPORTAR CONTAMINACIÓN CON MERCURIO

MENDOZA, Julián Ignacio | CHECA, Susana

INSTITUTO DE BIOLOGÍA MOLECULAR Y CELULAR DE ROSARIO

**Introducción y Objetivos:** La contaminación por metales pesados tóxicos como mercurio (Hg) es una preocupación a nivel mundial, ya que altos niveles de este metal afectan no sólo la salud humana sino también al medio ambiente. La tecnología de biosensores bacterianos (microorganismos modificados genéticamente para acoplar la detección de un metal a la producción de una señal fácilmente cuantificable) emerge como una nueva herramienta para contribuir a dar solución a esta problemática. La principal ventaja de los biosensores es que reportan exclusivamente la fracción de metal biodisponible (como iones), siendo más apropiados para evaluar su riesgo ambiental. Además, esta tecnología tiene un bajo costo de implementación y las determinaciones se realizan de manera simples y rápidas. Nuestro grupo se ha centrado en el estudio de proteínas metalorreguladoras, el componente central del biosensor y principal determinante de la especificidad de la determinación. Previamente, a partir de GolS, un sensor de Au presente en *Salmonella*, desarrollamos un biosensor de oro y otro de amplio espectro de detección de metales tóxicos. Este biosensor es capaz de reportar simultáneamente y con alta sensibilidad la presencia de Hg, Cd y Pb en muestras acuosas, tres de los metales más contaminantes según la WHO. Con el objetivo de obtener nuevas variantes de GolS capaces de reportar específicamente Hg biodisponible, y posibilitar su cuantificación, modificamos la región de unión a metal de GolS de manera programada para asimilarla a la de sensores nativos de Hg.

**Materiales y Métodos:** Para modificar el sensor, aplicamos mutagénesis sitio-dirigida. Utilizamos construcciones reporteras colorimétricas y fluorescentes, y distintos chasis bacterianos, para analizar la actividad transcripcional de las variantes de GolS obtenidas en presencia de distintos metales.