

JORNADAS DE MICROBIOLOGÍA

Sobre Temáticas Específicas del NOA

**SAN MIGUEL DE TUCUMÁN
14 Y 15 DE NOVIEMBRE DE
2019**

ISBN 978-987-46701-6-8



Libro de resúmenes de las III Jornadas de microbiología sobre temáticas específicas del NOA ;

compilado por Carlos G. Nieto Peñalver ; Pablo Marcelo Fernández. - 1a ed. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires : Asociación Argentina de Microbiología, 2019.

Libro digital, PDF

Archivo Digital: descarga y online

ISBN 978-987-46701-6-8

1. Microbiología Aplicada. I. Nieto Peñalver, Carlos G., comp. II. Fernández, Pablo Marcelo, comp.

CDD 579.0282

ASOCIACIÓN ARGENTINA DE MICROBIOLOGÍA – FILIAL NOA

Presidente: María Angela JURE

Vicepresidente: Carina AUDISIO

Secretario: Julio VILLENA

Prosecretaria: Guadalupe VIZOSO PINTO

Tesorera: Natalia Alejandra CASTILLO

Protesorera: Silvina JUÁREZ TOMÁS

Vocal Titular 1º: Carlos G. NIETO PEÑALVER

Vocal Titular 2º: María José RODRÍGUEZ VAQUERO

Vocal Titular 3º: Silvia FARFÁN

Vocal Titular 4º: Karina CONTRERAS

Vocal Suplente 1º: Silvia Raquel del Valle GROSSO

Vocal Suplente 2º: Miriam CORONEL

Vocal Suplente 3º: Juan Martín VARGAS

Vocal Suplente 4º: Leonardo ALBARRACÍN

III Jornadas de Microbiología sobre Temáticas Específicas del NOA MICROBIOLOGÍA AGRÍCOLA Y AMBIENTAL

COMISIÓN ORGANIZADORA



Presidente: María Silvina JUÁREZ TOMÁS.

Bioquímica por la Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia de la Universidad Nacional de Tucumán (1997). Doctora en Bioquímica por la Universidad Nacional de Tucumán (2004). Investigadora Independiente de CONICET en la Planta Piloto de Procesos Industriales Microbiológicos –PROIMI, Tucumán. Actualmente, desempeña sus actividades en las siguientes líneas de investigación: a) Desarrollo de nuevas estrategias de aplicación y preservación de microorganismos degradadores de hidrocarburos, y b) Estudio de la producción de indolaminas por bacterias ambientales: identificación de nuevas potencialidades biotecnológicas con posible aplicación en salud humana.



Vicepresidente 1º: Carlos G. NIETO PEÑALVER.

Bioquímico por la Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia de la Universidad Nacional de Tucumán (2001). Doctor por la Université Paul Sabatier (2006). Investigador Adjunto de CONICET en la Planta Piloto de Procesos Industriales Microbiológicos –PROIMI, Tucumán. Profesor Adjunto de Microbiología General en la Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia de la Universidad Nacional de Tucumán. Su línea de investigación está relacionada con interacciones microbianas por sistemas de *quorum sensing*.



Vicepresidente 2º: Susana Claudia VÁZQUEZ.

Bioquímica por la Universidad Nacional de Buenos Aires (1993). Doctora en Bioquímica (or. Biotecnología) por la Universidad Nacional de Buenos Aires (2000). Investigadora Adjunta de CONICET en el Instituto de Nanobiotecnología –NANOBIOTEC, Buenos Aires. Su línea de investigación está relacionada con la bioremediación en la Antártida.



Secretaria General: Claudia OTERO.

Bioquímica por la Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia de la Universidad Nacional de Tucumán (1997). Doctora en Bioquímica por la Universidad Nacional de Tucumán (2004). Investigadora Adjunta de CONICET en el Instituto Superior de Investigaciones Biológicas –INSIBIO, Tucumán). Su línea de trabajo es la caracterización de cepas de *Escherichia coli* patogénicas nativas del tracto reproductor bovino y porcino, y estrategias de control.



Secretaria de Actas: Emilce VIRUEL.

Licenciada en Biotecnología por la Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia de la Universidad Nacional de Tucumán (2006). Doctora en Ciencias Biológicas por la Universidad Nacional de Tucumán (2012). Investigadora del INTA en el Instituto de Investigación Animal del Chaco Semiárido –IIACS, Tucumán. Su línea de trabajo está relacionada con el impacto de la producción ganadera en las comunidades microbianas, y las bacterias relacionadas a las emisiones de gases de efecto invernadero.



Secretario del Área Científica: Pablo Marcelo FERNÁNDEZ.

Bioquímico por la Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia de la Universidad Nacional de Tucumán (2004) y Doctor en Bioquímica por la Universidad Nacional de Tucumán (2010). Es Investigador Adjunto de CONICET en la Planta Piloto de Procesos Industriales Microbiológicos –PROIMI, Tucumán y Profesor adjunto de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Catamarca. Su línea de trabajo está relacionada con bioprospección, biorremediación e interacciones microbianas de eucariotas inferiores de argentina continental y sub-antártica.



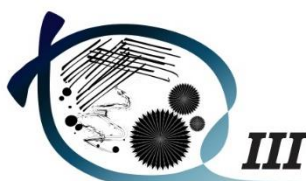
Secretario del Finanzas: Natalia Alejandra CASTILLO.

Bioquímica por la Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia de la Universidad Nacional de Tucumán (2004) y Doctora en Bioquímica por la Universidad Nacional de Tucumán (2012). Es Profesora Adjunta de Micología de la Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia de la Universidad Nacional de Tucumán. Su línea de investigación consiste en la búsqueda y producción de polisacáridos fúngicos, su caracterización fisicoquímica y la evaluación de propiedades biológicas e inmunes de los mismos, mediante el empleo de cultivos celulares y animales de experimentación.



Secretaria de Área Técnica: Laura TÓRTORA.

Licenciada en Biotecnología por la Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia de la Universidad Nacional de Tucuman (2005). Doctora en Ciencias Biológicas por la Universidad Nacional de Tucuman (2010). Diplomada en Biotecnología, Industria y Negocios por la Universidad Nacional de Quilmes (2018). Es Investigadora Asistente categoría “A” de la Sección caña de Azúcar de la Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres (EEAOC), Tucumán. Actualmente desempeña sus actividades en bioproductos para caña de azúcar, microbiología agrícola, el estudio de parámetros biológicos del suelo asociados a diferentes sistemas de manejo del residuo agrícola de cosecha, y bioherbicidas.



JORNADAS DE MICROBIOLOGÍA

Sobre Temáticas Específicas del NOA

EVALUACIÓN DE TRABAJOS CIENTÍFICOS

AREA MICROBIOLOGÍA AGRÍCOLA

Nadia Carolina LOVAISA

(Fac. de Agronomía y Zootecnia, UNT, Tucumán)

Josefina RACEDO

(Instituto de Tecnología Agroindustrial del Noroeste Argentino ITA-NOA,
Tucumán)

Leandro Arturo SÁNCHEZ

(Planta Piloto de Procesos Industriales Microbiológicos, PROIMI, Tucumán)

AREA MICROBIOLOGÍA AMBIENTAL

Victor Maximiliano HIDALGO

(Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres, EEAOC, Tucumán)

Omar Federico ORDÓÑEZ

(Planta Piloto de Procesos Industriales Microbiológicos, PROIMI, Tucumán)

Cesar Emmanuel ALE

(Facultad de Agronomía y Zootecnia y Facultad de Bioquímica, Química y
Farmacia, UNT, Tucumán)

AREA MICROBIOLOGÍA GENERAL

Sabrina Inés VOLENTINI

(Instituto Superior de investigaciones Biológicas, INSIBIO, Tucumán)

Katia GIANNI

(Planta Piloto de Procesos Industriales Microbiológicos, PROIMI, Tucumán)

Priscilla Romina DE GREGORIO

(Centro de Referencia para Lactobacilos, CERELA, Tucumán)

ASISTENCIA GENERAL

Mariana Elizabeth DANILOVICH

Constanza Belén LOBO

Andrea TORRES LUQUE

María Constanza LIZARRAGA

Paula CAVANNA



ENTE AUTÁRQUICO
TUCUMÁN TURISMO



GOBIERNO DE
TUCUMÁN



FACULTAD DE BIOQUÍMICA

QUÍMICA Y FARMACIA

UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUCUMÁN



FACULTAD DE
**Agronomía
y Zootecnia**

PROIMI
BIOTECNOLOGIA



CONICET



ASOCIACION DE BIOLOGIA
DE TUCUMAN



**LABORATORIO
SAN JUAN**
Análisis clínicos y microbiológicos

APOYANDO LA CIENCIA Y TECNOLOGÍA

- o HEMATOLOGÍA
- o HEMOSTASIA
- o QUÍMICA CLÍNICA
- o EXÁMENES BIOQUÍMICOS PRELABORALES
- o OBRAS SOCIALES
- o DESCUENTOS A PARTICULARES
- o BACTERIOLOGÍA
- o PARASITOLOGÍA
- o INMUNOLOGÍA
- o MARCADORES VIRALES
- o MARCADORES TUMORALES
- o DOMICILIOS
- o URGENCIAS

DIRECCIÓN TÉCNICA
Dr. Bioq. SOFÍA KARBINER

STAFF
Dr. Bioq. MATÍAS HERRERA
Bioq. Esp. Endocrino. GASTÓN LOBO
Bioq. Esp. Endocrino. ALEJANDRA POJASI

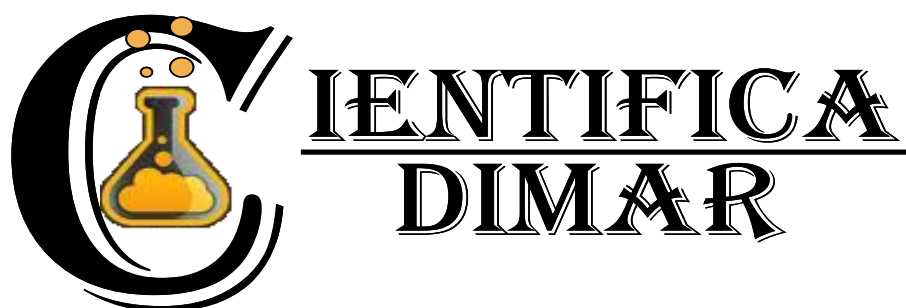
HORARIOS DE ATENCIÓN
Lunes a Viernes 7:30 a 12:30 – 17:00 a 20:00
Sábados de 8:00 a 12:00 h

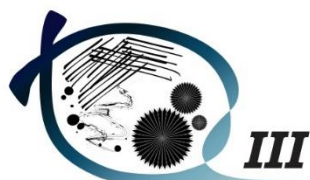
CONTACTO
Tel.:0381-4977433
e-mail: labsanjuan@live.com

DIRECCIÓN
San Juan 313 – San Miguel de Tucumán - Tucumán



ALCOHOLES





JORNADAS DE MICROBIOLOGÍA

Sobre Temáticas Específicas del NOA



El logo de las III Jornadas de Microbiología sobre Temáticas Específicas del NOA es un diseño original de Jessica Figueroa. A partir de un concurso de diseño dirigido a estudiantes de grado de carreras afines a las temáticas de las jornadas, la Comisión Organizadora seleccionó por unanimidad el trabajo presentado por Jéssica.

Ella es de San Miguel de Tucumán y tiene 23 años. Es estudiante de la Licenciatura en Biotecnología. En el primer cuatrimestre de 2019 cursó la asignatura Microbiología General. Jessica nos describe su primer acercamiento a la microbiología y su inspiración para el diseño del logo como: "...un cursado enriquecedor, donde me topé con prácticas de laboratorios nuevas y atractivas. La experiencia y los conocimientos adquiridos me motivaron a participar del concurso, en donde intenté plasmar en un diseño global, técnicas de siembra y apariencia de microorganismos. La combinación de áreas que son de mí simpatía resultaron en mí diseño, que con mucho gusto compartí con ustedes..."

Jessica nos cuenta que es la primera vez que participa para un concurso de logotipos, si bien en otras ocasiones tuvo la oportunidad de involucrarse, por hobby, en otro tipo de diseños, como trajes de baile de competición o banderas. Siente que el diseño es "una actividad amena y placentera donde se pone de manifiesto la imaginación y la estética".

PROGRAMA

Jueves 14 de Noviembre

8:30-9:00 h. Acreditaciones

9:00-9:30 h. Palabras de Bienvenida

9:30-10:30 h. Conferencia

Moderadora: Dra. Emilce Viruel

Los microorganismos en la conservación y usos de nuestros suelos. **Mg. Ing. Agr. Ada Albanesi** (Facultad de Agronomía y Agroindustrias, Universidad Nacional de Santiago del Estero)

10:30-11:00 h. Intervalo para café

11:00-12:30 h. Mesa redonda. Microbiología Agrícola: Biocontrol y promoción del crecimiento vegetal por microorganismos

Moderadora: Dra. Laura Tótora

- Inoculantes bacterianos y control de calidad de los mismos. **Ing. Agr. Josefina Amigo** (Facultad de Agronomía y Zootecnia, Universidad Nacional de Tucumán, Tucumán)
- Interacciones interespecies en la microbiota de cultivos. **Dr. Conrado Adler** (Instituto Superior de Investigaciones Biológicas -INSIBIO-CONICET Tucumán)
- Control biológico utilizando bacterias entomopatógenas como alternativa al manejo de plagas claves de cultivos de interés regional del NOA. **Dra. Flavia Loto** (Planta Piloto de Procesos Industriales Microbiológicos -PROIMI-CONICET Tucumán)

12:30-14:00 h. Intervalo para almuerzo

14:00-15:30 h. Conferencias

Moderador: Dr. Pablo Marcelo Fernández

- La preservación del ambiente como política de Estado. **Ing. Alfredo Montalván** (Secretario de Medio Ambiente de la Provincia de Tucumán)
- Tratamiento de efluentes en una planta citrícola con un biorreactor anaerobio. **Ing. Sebastián Schuster** (Encargado de Tratamiento de Efluentes de Citrícola San Miguel de Tucumán)

15:30-17:30 h. Intervalo para café. Presentación de Posters (con evaluación para premiación)

17:30-19:00 h. Mesa redonda. Microbiología Ambiental: Biorremediación

Moderadora: Dra. Silvina Juárez Tomás

- Consorcios de actinobacterias autóctonas como herramientas de biorremediación. **Dra. María Soledad Fuentes** (PROIMI-CONICET Tucumán)
- Biorremediación de suelos salinos; remoción de litio usando bacterias y producción de moléculas de interés biotecnológico. **Dra. Verónica Irazusta** (Instituto de Investigaciones para la Industria Química -INIQUI- CONICET Salta-Jujuy)
- Usos biotecnológicos de la vinaza. **Dr. Hipólito Pajot** (PROIMI-CONICET Tucumán)

Viernes 15 de Noviembre

9:00-10:00 h. Conferencia

Moderador: Dr. Carlos G. Nieto Peñalver

Perspectivas del conocimiento de mecanismos de *quorum sensing* en rizobacterias para su uso como herramienta biotecnológica. **Dr. Pablo Bogino** (Instituto de Biotecnología Ambiental y Salud -INBIAS - CCT CONICET Córdoba; Universidad Nacional de Río Cuarto)

10:00-10:30 h. Intervalo para café

10:30-12:00 h. Conferencia

Moderador: Dr. Carlos G. Nieto Peñalver

La vida social de *Pseudomonas putida* en la rizósfera. **Dr. Manuel Espinosa-Urgel** (Estación Experimental El Zaidín, Granada, España)

12:00-14:00 h. Intervalo para almuerzo

14:00-16:00 h. Presentación de Posters (con evaluación para premiación)

16:00-17:00 h. Mesa redonda. Microbiología Agrícola y Ambiental

Moderadora: Dra. Claudia Otero

- Desarrollo de bioinsumos para prevenir enfermedades en cultivos de importancia regional. **Dra. Nadia Chalfoun** (Instituto de Tecnología Agroindustrial del Noroeste Argentino -ITA-NOA - CONICET Tucumán)
- Una bacteria rizosférica. Un largo camino desde el laboratorio hasta la sembradora. **Dr. Ricardo de Cristóbal** (INSIBIO-CONICET Tucumán)

17:00-18:30 h. Cierre de las Jornadas y entrega de premios. Brindis de clausura.

MICROBIOLOGIA AGRICOLA - JUEVES 14 DE NOVIEMBRE

AG01 - *Aspergillus flavus* Y PRODUCCIÓN DE AFLATOXINAS EN DISTRITOS AGROCLIMÁTICOS DE SANTIAGO DEL ESTERO Y COLINDANTES DE CÓRDOBA Y TUCUMÁN

BARONTINI, Javier, TORRICO, Ada Karina, DRUETTA, Marcelo, LUNA, Ignacio, ALANIZ ZANÓN, María Silvina, CHULZE, Sofía, GIMÉNEZ PECCI, María de la Paz.

AG02 - ESTUDIO PRELIMINAR DE BACTERIAS ÁCIDO LÁCTICAS OBTENIDAS DE MIELES DE *Tetragonisca angustula* FRENTE A *Fusarium poae* Y *Fusarium chlamydosporum*

JOSE, José, CASTRO, Ricardo Manuel, CABANA, María José, BENITEZ AHRENDTS, Marcelo Rafael.

AG06 - EFECTO DE COBRESTABLE SOBRE *Ascochyta rabiei*, AGENTE CAUSAL DE LA “RABIA DEL GARBANZO”

CROCIARA, Clara Sonia, VALETTI, Lucio, PASTOR, Silvina Estela

AG08 - AISLAMIENTO, SELECCIÓN Y CARACTERIZACION DE HONGOS CAPACES DE ACELERAR LA DESCOMPOSICION DEL RESIDUO AGRICOLA DE COSECHA DE CAÑA DE AZUCAR

NUÑEZ, María de los Ángeles, ALDERETE, Micaela, LUDUEÑA, Lucrecia, ROMERO, Eduardo, DIGONZELLI, Patricia, TORTORA, María Laura.

AG10 - BACTERIAS ENDOFÍTICAS PRESENTES EN EL TEJIDO CORTICAL DE *Cedrela balansae* Y SU INTERACCIÓN CON *Beauveria bassiana*

GIULIANOTTI, Cecilia Gabriela, CATACATA, José Rolando, CARRILLO, Leonor.

AG12 - BIOINOCULACIÓN DE PASTURAS MEGATÉRMICAS CON *Pseudomonas tolaasii* IEXB: ESTUDIO PRELIMINAR EN LA LLANURA DEPRIMIDA SALINA DE TUCUMÁN

VIRUEL, Emilce, BANEGAS, Natalia, FERRERO, Marcela Alejandra, LUCCA, María Ester, MAZA, Marianela.

AG14 - BOMBAS DE ARCILLA INOCULADAS: COMBINANDO NUEVAS Y VIEJAS TECNOLOGÍAS

TORRES, Mariela Analía, MALINAR, Valentina María, PAJOT, Hipólito Fernando, NIETO PEÑALVER, Carlos Gabriel, CASTELLANOS DE FIGUEROA, Lucía I.

AG15 - RESPIRACIÓN EDÁFICA BASAL Y RESPIRACIÓN INDUCIDA POR SUSTRATOS EN SISTEMAS SILVOPASTORILES DEL CHACO SEMIÁRIDO

ANRIQUEZ, Analía Liliana, DELGADO, José Lorenzo, DOMINGUEZ, Nelson Javier, BARRIONUEVO, María Celeste, ROMERO, Adrián del Valle, SILBERMAN, Juan Eduardo, ALBANESI, Ada Susana.

AG16 - INHIBICIÓN VERSUS PROMOCION DEL DESARROLLO RADICULAR EN CHIA *Salvia hispánica* L. POR PARTE DE BACTERIAS HALOTOLERANTES

ROMANO ARMADA, Neli, YAÑEZ YAZLLE, María Florencia, RAJAL, Verónica Beatriz, IRAZUSTA, Verónica Patricia.

AG19 - DETERMINACIÓN *IN VITRO* DE LA SENSIBILIDAD DE *Mesorhizobium* A FUNGICIDAS APLICADOS A SEMILLAS DE GARBANZO (*Cicer arietinum* L.)

INFANTE CIPRI, Ivanna Luz, PRIETO LUCHINI, María Fernanda, JIMENEZ, Patricio, AMIGO, Josefina y ULLA, Elsa.

AG21 - USO DE UN POTENCIAL BIOINOCULANTE COMO ESTRATEGIA SUSTENTABLE FRENTE AL ESTRÉS SALINO EN CULTIVOS DE MAÍZ

LOMBARDELLI, Santiago Nahuel, CASTELLANO RENGEL, Micaela Sofía, ESPINOSA-URGEL, Manuel, MARTOS, Gustavo Gabriel, DE CRISTÓBAL, Ricardo Ezequiel.

AG22 - INFLUENCIA DEL ESTIÉRCOL DE LLAMA Y LA CEPA *Trichoderma* T1R EN LA REDUCCIÓN DE LA ABSORCIÓN DE ARSÉNICO POR CULTIVOS DE ACELGAS Y HABAS

YAÑEZ, Luciano Matias, ALFARO, Jimena Agustina, BOVI MITRE, Graciela.

AG23 - USO DE IMAGE J PARA CARACTERIZAR ANTIBIOSIS DE *Trichoderma* spp. NATIVO DE SALTA FRENTE A *Rhizoctonia solani*

FUENTES, María Fernanda, KRIEGER, Susana, RAJAL, Verónica, MERCADO CÁRDENAS, Guadalupe, HARRIES, Eleonora.

AG25 - CORRELACIÓN ENTRE DENSIDAD DE INÓCULO DE *Fusarium oxysporum* Y LA INCIDENCIA DEL MARCHITAMIENTO VASCULAR EN LOTES DE GARBANZO EN LA PROVINCIA DE SALTA

BERRUEZO, Lorena, HARRIES, Eleonora, TAMAYO, Oscar, MERCADO CÁRDENAS, Guadalupe, GALMARINI Claudio.

AG28 - INFLUENCIA DE HERBICIDAS A BASE DE GLIFOSATO SOBRE LA INCIDENCIA FÚNGICA NATURAL EN MAÍZ

BENITO, Nicolás, MAGNOLI, Karen, ALUFFI, Melisa, CARRANZA, Cecilia, MAGNOLI, Carina, BARBERIS, Carla.

MICROBIOLOGIA AMBIENTAL - JUEVES 14 DE NOVIEMBRE

AM01 - EVALUACIÓN DE LA REMOCIÓN DE LINDANO EN UNA BIOMEZCLA FORMULADA CON SUELO ARENOSO Y BIOAUMENTADA CON UN CONSORCIO MICROBIANO

BIGLIARDO, Ana Lucía, RAIMONDO, Enzo Emanuel, SIMON SOLÁ, Zoleica, POLTI, Marta Alejandra, BENIMELI, Claudia Susana.

AM03 - EVALUACIÓN DE DIFERENTES MÉTODOS PARA LA CUANTIFICACIÓN DE MELATONINA EN SOBRENADANTES LIBRES DE CÉLULAS DE AISLAMIENTOS BACTERIANOS AMBIENTALES

DANILOVICH, Mariana Elizabeth, ALBERTO, María Rosa, JUÁREZ TOMÁS, María Silvina.

AM05 - REMOCIÓN DE ARSÉNICO MEDIANTE EL USO DE NANOPARTÍCULAS DE NdFeO FUNCIONALIZADAS CON *BIOFILM* DE *Microbacterium oxydans* AE08-0

SPUCHES, Florencia Cecilia, LASCANO, Gonzalo Andrés, ROMERO, Cintia Mariana, GÓMEZ, María Inés, NAVARRO, María Carolina, FERRERO, Marcela Alejandra.

AM06 - OPTIMIZACION DEL CRECIMIENTO DE UN HONGO AUTOCTONO DEL NOROESTE ARGENTINO EMPLEANDO VINAZA SUCRO-ALCOHOLERA COMO SUSTRATO: EVALUACIÓN DEL CONTENIDO PROTEICO DEL MICELIO

RULLI, Macarena María, DEL GOBBO, Luciana Melisa, VILLEGAS, Liliana Beatriz, BARCIA, Cristina, COLIN Verónica Leticia.

AM08 - ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA DE COMPUESTOS PRESENTES EN DESECHOS AGRO-INDUSTRIALES SOBRE BACTERIAS PATÓGENAS PARA EL HOMBRE

GHAZZIA, Guillermo, VALLEJO Claudia Verónica, PÉREZ-MERELLO, María Mercedes, RODRÍGUEZ-VAQUERO, María José.

AM10 - POLIEXTREMÓFILOS DE LAS LAPAS: ESTUDIO GENÓMICO Y ULTRAESTRUCTURAL

GALVÁN, Fátima Silvina, ALONSO, Daniel, MARTÍNEZ, Luciano, SIÑERIZ, Manuel, FARIÁS, María Eugenia, ALBARRACÍN, Virginia.

AM12 - ESTUDIOS BIOINFORMÁTICOS PARA EL ANÁLISIS DE GENES RELACIONADAS AL ESTRÉS OXIDATIVO EN LEVADURAS RESISTENTES A METALES PESADOS

BERNAL, Anahí Romina, POLITO, Franco, CASTELLANOS DE FIGUEROA Lucía I., FERNANDEZ, Pablo Marcelo, NIETO PEÑALVER, Carlos Gabriel.

AM16 - ANÁLISIS PROTEÓMICO DE LA ACTINOBACTERIA *Streptomyces* sp. MC1 DURANTE LA REMOCIÓN DE CROMO Y DEGRADACIÓN DE FENANTRENO

GUERRERO, Daiana Soledad, HERRERA, Héctor Matías, SINELI, Pedro Eugenio, CUOZZO, Sergio Antonio, DÁVILA COSTA, José Sebastián.

AM17 - OBTENCIÓN DE BIOSURFACTANTES PRODUCIDOS POR MICROORGANISMOS HALOTOLERANTES AISLADOS DEL SALAR DEL HOMBRE MUERTO

LOPEZ, Marta F, RIVERO, Mariano, GUTIÉRREZ CACCIABUE, Dolores, RAJAL, Verónica Beatriz, IRAZUSTA, Verónica Patricia.

AM18 - POTENCIAL DE ORUJOS DE VINO TINTO PARA INHIBIR EL *QUORUM SENSING* Y MOTILIDAD DE *Pseudomonas aeruginosa*

VIOLA, Carolina María, GALLO, María Cecilia Fátima, CARTAGENA, Elena, ALBERTO, María Rosa, ARENA, Mario Eduardo.

AM21 - DISEÑO DE BIOMEZCLAS SUSTENTABLES PARA LA REMOCIÓN DE ATRAZINA Y EVALUACIÓN DE SU BIOAUMENTACIÓN CON *Streptomyces* sp. M7

OCANTE, Teresa Ana Lía, GONZÁLEZ, Samanta Katherina, BIGLIARDO, Ana Lucía, SAEZ, Juliana María, BENIMELI, Claudia Susana.

AM23 - EFICIENCIA DE REMOCIÓN DE MATERIA ORGÁNICA EN EFLUENTES CITRÍCOS MEDIANTE EL USO DE LODOS FLOCULENTOS EN REACTORES ANAERÓBICOS DE ALTA CARGA

OCÓN, María Alejandra, GORDILLO, María Antonieta, RAMOS, Wilfredo.

AM25 - EVALUACIÓN DE BIOMASA RESIDUAL DE LEVADURAS OBTENIDAS EN PROCESOS DE BIORREFINERÍAS PARA LA REMOCIÓN DE LINDANO

DÍAZ PACHECO, Jorge Emmanuel, BENIMELI, Claudia Susana, VIÑARTA, Silvana Carolina.

MICROBIOLOGIA GENERAL - JUEVES 14 DE NOVIEMBRE

GR03 - EVALUACIÓN DE LA INFLUENCIA DEL TIEMPO DE EQUILIBRIO “BACTERIA-GLICEROL” EN LA CRIOCONSERVACIÓN A -0 °C

FORNAGUERA, María José, MARTOS, Gladys Irma, PEREZ CHAIA, Adriana B.

GR04 - ENZIMAS GLUCOLÍTICAS DE LACTOBACILOS PRECURSORAS DE COMPUESTOS DE AROMA EN ALIMENTOS A BASE DE SOJA

AVILA HAEL, Graciela N., NACCHIO, Bárbara L., MEDINA, Roxana B., GARRO, Marisa S.

GR06 - FORMULACIÓN DE UNA BEBIDA FERMENTADA FUNCIONAL DE CHIRIMOYA CON BACTERIAS LÁCTICAS AISLADAS DE FRUTAS REGIONALES

ISAS, Ana Sofía, MOZZI, Fernanda, VAN NIEUWENHOVE, Carina.

GR08 - LA PROTEÍNA FtsZ, ANCESTRO PROCARIÓTICO DE LA TUBULINA, FORMA LÁMINAS BIDIMENSIONALES QUE SE COMPORTAN COMO OSCILADORES ELÉCTRICOS

BONACINA, Julieta, CARABAJAL, Monica Patricia Antonella, ROPÓN PALACIOS, Georki Geor Dano, CANTERO, María del Rocío, CANTIELLO, Horacio Fabio.

GR09 - STUDY OF SOME TECHNOLOGICAL PROPERTIES AND CRITERIA SAFETY OF SOME SELECTED AUTOCHTHONOUS STRAINS OF *Weissella* sp., ISOLATED FROM SOUTH-WESTERN ALGERIAN KADDID

BOUBAKRI, Kamel, IDOUI, Tayeb, MONTANARI, Chiara, BARBIERI, Federica, TABANELLI, Giulia, GARDINI, Fausto, VIGNOLO, Graciela Margarita.

GR10 - OSMOTOLERANCIA Y PRODUCCIÓN DE MANITOL POR *FRUCTOBACILLUS*

MOHAMED, Florencia, RAYA, Raúl Ricardo, MOZZI, Fernanda.

GR11 - PRODUCCIÓN DE METABOLITOS ANTIMICROBIANOS A PARTIR DE UN CULTIVO BACTERIANO EN UN BIORREACTOR CON AGITACIÓN Y AIREACIÓN

ROMERO, María Ester Del Valle, CARDOZO, Andrea Gabriela, DÍAZ, Cecilia Gladys, PLOPER, Leonardo Daniel.

GR13 - INHIBICIÓN DE *Aspergillus niger* Y *Penicillium chrysogenum* CON PROPÓLEOS PROVENIENTES DE *Tetragonisca angustula*

RETAMOSO, Rosa Milagro, RUIZ, Gisela Beatriz, CRUZ, Mirta Susana, BENITEZ AHRENDTS, Marcelo Rafael.

GR17 - SCREENING DE PROTEINAS ASOCIADAS A LA ADHESION INTESTINAL EN CEPAS CON POTENCIAL PROBIOTICO PARA AVES DE CORRAL

ARGAÑARAZ MARTINEZ, Fernando Eloy, BABOT, Jaime, ISA, Oscar, GRANDE, Sonia María, SILVA, Clara, PEREZ CHAIA, Adriana B.

GR20 - SELECCIÓN DE CEPAS Y ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA DE *Lactobacillus plantarum* JP11 COMO CULTIVO INICIADOR DE UN ENCURTIDO VEGETAL

SANTILLAN, Melina del Huerto, SOSA, Oscar Antonio, RIVERO, Luciana del Valle, SAGUIR, Fabiana María.

MICROBIOLOGIA AGRICOLA - VIERNES 15 DE NOVIEMBRE

AG03 - PROTECCIÓN DEL CULTIVO DE SOJA FRENTE AL ATAQUE DE HONGOS FITOPATÓGENOS MEDIANTE CEPAS DE *Streptomyces*

BERCOVICH, Bárbara Ayelen, VILLAFANE, David, CHIESA, Mara Amalia, LARIO, Luciana, GRAMAJO, Hugo, RODRIGUEZ, Eduardo.

AG04 - ACTIVIDAD ANTIFÚNGICA DE NANOPARTÍCULAS DE PLATA FUNCIONALES FRENTE AL PATÓGENO *Fusarium verticillioides*

ARCOS, Nicolás Santiago, PERALTA, Daiana Romina, NAZARENO, Mónica Azucena, DALMASSO, Pablo, UHART, Sergio.

AG05 - EVALUACIÓN DE CEPAS NATIVAS DE *Trichoderma* PARA EL BIOCONTROL DEL MOHO GRIS *Botrytis cinerea* EN ARÁNDANO EN TUCUMÁN

PORCEL RULLI, Valentina, ALLORI STAZZONELLI, Enzo, HONGN, Silvia, YASEM, Marta.

AG07 - OCURRENCIA DE *Fusarium proliferatum* CAUSANDO MARCHITEZ DE PLANTAS DE GARBANZO EN TUCUMÁN, ARGENTINA

LIMA, Nelson Bernardi, CROCIARA, Clara, FEKETE, Ana, MAGGIO, María Elisa, CONFORTO, Cinthia, VALETTI, Lucio, PASTOR, Silvina.

AG09 - EVALUACIÓN DE LA CAPACIDAD DE UNA CEPA AUTÓCTONA DE *Gluconacetobacter* sp. PARA MEJORAR EL CRECIMIENTO INICIAL DE CAÑA DE AZÚCAR

ALDERETE, Micaela Eliana Jezabel, NÚÑEZ, María de los Ángeles, MICHAVILLA Gabriela, DIGONZELLI, Patricia, ROMERO Eduardo, TORTOA, María Laura.

AG11 - CONTROL DE *Xanthomonas citri* sp. *citri* A PARTIR DE MICROORGANISMOS AISLADOS DE VINAZA

PÉREZ-MERELLO, María Mercedes, VALLEJO, Claudia Verónica, TORRES, María Emiliana, RODRÍGUEZ-VAQUERO, María José.

AG13 - EVALUACION DE UNA LEVADURA NATIVA COMO POTENCIAL AGENTE DE BIOCONTROL SOBRE DISTINTOS PATÓGENOS DE IMPORTANCIA AGRICOLA

VALETTI, Lucio, BERNARDI LIMA, Nelson, CROCIARA, Clara, PASTOR, Silvina, SERRI, Dannae, CONFORTO, Cinthia, VARGAS-GIL, Silvina.

AG17 - RESPUESTA DE MICROORGANISMOS RIZOSFÉRICOS DE LA CAÑA DE AZÚCAR FRENTE A MANEJOS AGRONÓMICOS CONTRASTANTES: CONVENCIONAL VS CONSERVACIONISTA

BERTINI, Elisa V, VIRUEL, Emilce, CASTELLANOS, Lucía I., CORREA, Olga, ERAZZÚ, Luis E.

AG18 - VEHÍCULO PARA LA APLICACIÓN DE BACTERIAS BIOCONTROLADORAS EN SUPERFICIES ACUOSAS

BATTAGLIA, Tulio Ignacio, MORELLI, Matías Nicolás, DE LA FUENTE, Yamila Belén.

AG20 - CONTROL DE *Macrophomina phaseolina* EN PLANTAS DE FRUTILLA MEDIADO POR *Azospirillum brasilense* REC

ELIAS, Juliana María, ALBORNOZ, Patricia, INFANTE CIPRI, Ivanna Luz, PEDRAZA, Raúl Osvaldo.

AG24 - BIOSPROSPECCIÓN DE *Trichoderma* spp. ANTAGONISTAS EN EL SUR DE SALTA PARA EL CONTROL DE *Rhizoctonia solani*

CONDE ROMANO, Martín, DARFE RETUERTA, Camila, ZURITA, Alicia, VILLAGRA, Jorge, AVELLANEDA, Lucía, MERCADO CÁRDENAS, Guadalupe, HARRIES, Eleonora.

AG26 - EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD PARASITARIA DE CUATRO CEPAS DE *Trichoderma* spp. SOBRE NEMÁTODOS *Meloidogyne* sp.

ENRIQUEZ, Carlos Alberto, AVILA, Noelia, MERCADO CÁRDENAS, Guadalupe.

AG27 - ACCION ANTAGONICA DE *Bacillus subtilis* G1R1 FRENTE A ESPECIES DE *Fusarium*

RUIZ, Gisela Beatriz, RETAMOSO, Rosa Milagro, BENITEZ AHRENDTS, Marcelo Rafael.

AG29 - CARACTERÍSTICAS DE LA CEPA *Trichoderma harzianum* ITEM 66 INVOLUCRADAS EN EL CONTROL DE LA PODREDUMBRE PARDA DE LA RAÍZ Y PROMOCIÓN DEL CRECIMIENTO DEL MANÍ

ERAZO Jessica, PASTOR Nicolás, GIORDANO Damián, TORRES Adriana, ROVERA Marisa, REYNOSO María.

AG30 - IMPACTO DE LA ACTIVIDAD QUORUM SENSING, EL COBRE Y LA LEVADURA *Papiliotrema laurentii* SOBRE EL METABOLISMO DE *Pseudomonas capeferrum*

LACOSEGLIAZ, Mariano José, LEGUINA, Ana Carolina del V., CASTELLANOS DE FIGUEROA, Lucía I., FERNANDEZ, Pablo Marcelo, NIETO PEÑALVER, Carlos Gabriel.

AG31 - INFLUENCIA DEL SISTEMA DE QUORUM SENSING Y DE LA CONTAMINACIÓN CON COBRE EN LA INTERACCIÓN DE MICROORGANISMOS RIZOSFÉRICOS

Leguina, Ana Carolina del V., Lacosegliaz, Mariano José, Torres, Mariela Analía, CASTELLANOS DE FIGUEROA, Lucía I., FERNANDEZ, Pablo Marcelo, NIETO PEÑALVER, Carlos Gabriel.

MICROBIOLOGÍA AMBIENTAL - VIERNES 15 DE NOVIEMBRE

AM02 - AISLAMIENTO DE ENZIMAS PARA FIJACIÓN Y ASIMILACIÓN DE CARBONO EN CEPAS DE *Methylobacterium* EXTREMÓFILAS NATIVAS DEL NOA

LÓPEZ, María Belén, OTERINO, María Belén, GONZALEZ, Javier M.

AM04 - TEST PAREADO PARA EL ANÁLISIS SENSORIAL DE LIMONES TRATADOS CON LA LEVADURA BIOCONTROLADORA *Clavispora lusitanae* 16

SOLIZ SANTANDER, Fabricio Fabián, DÍAZ, Mariana Andrea, PEREYRA, Martina María, SENIA, Yuliana Patricia, DIB, Julián Rafael,

AM07 - PRODUCCIÓN DE BIOEMULSIFICANTES POR UNA BACTERIA AISLADA DE UN SUELO DEL NOROESTE ARGENTINO Y SU POTENCIAL APLICACIÓN PARA LA REMOCIÓN DE CONTAMINANTES HIDROFÓBICOS

DEL GOBBO, Luciana Melisa, POLTI, Marta Alejandra, COLIN, Verónica Leticia.

AM09 - UTILIZACIÓN DE FUENTES DE CARBONO ALTERNATIVAS EN LA PRODUCCIÓN DE LÍPIDOS APTOS PARA LA GENERACIÓN DE BIODIESEL POR *Rhodotorula glutinis* R4

SINELI, Pedro Eugenio, ANGELICOLA, María Virginia, CASTELLANOS DE FIGUEROA Lucía I., VIÑARTA, Silvana Carolina.

AM11 - BIODEGRADACIÓN DE VINAZA Y PRODUCCIÓN DE LACASA POR *Pycnoporus* sp. INMOVILIZADO BIOMASA VEGETAL.

AHMED, Pablo Miguel, GUSILS, Carlos Horacio, CASTELLANOS DE FIGUEROA, Lucía I., RUIZ, Roberto Marcelo, PAJOT, Hipólito Fernando.

AM13 - ESTUDIO DE LA INFLUENCIA DEL ESTRÉS AGUDO EN *Rhodotorula mucilaginosa* 7APO1 EN PRESENCIA DE METALES PESADOS

BERNAL, Anahí Romina, POLITO, Franco, CASTELLANOS DE FIGUEROA Lucía I., FERNÁNDEZ, Pablo Marcelo, NIETO PEÑALVER, Carlos Gabriel.

AM14 - EVALUACIÓN DE LA POTENCIALIDAD DEL SISTEMA *Streptomyces* sp. Z8-PLANTA DE MAÍZ PARA LA BIORREMEDIACIÓN DE SISTEMAS CONTAMINADOS CON LINDANO

SIMÓN SOLÁ, María Zoleica, POLTI, Marta Alejandra, BENIMELLI, Claudia, ÁLVAREZ, Analía.

AM15 - ESTUDIOS DE AUTO-AGREGACIÓN, FORMACIÓN DE *BIOLFIM* Y COMPATIBILIDAD DE BACTERIAS DEGRADADORAS DE COMPUESTOS DEL PETRÓLEO

LOBO, Constanza Belén, CORREA DEZA, María Alejandra, FERRERO, Marcela Alejandra, JUÁREZ TOMÁS, María Silvina.

AM19 - METABOLITOS DE *Cordyceps tenuipes* INHIBIDORES DE FACTORES DE VIRULENCIA DE *Pseudomonas aeruginosa* OBTENIDOS BAJO DIFERENTES CONDICIONES DE CULTIVO

GALLO, María Cecilia Fátima, Contino Giuliana, VIOLA Carolina María, LOTO Flavia del Valle, LÓPEZ LASTRA Claudia Cristina, CARTAGENA Elena, ARENA Mario Eduardo, ALBERTO María Rosa.

AM20 - EFECTO DE LA FUENTE DE NITRÓGENO EN EL CONTENIDO Y EL PERFIL LIPÍDICO DE *Rhodotorula glutinis* R4

ANGELICOLA, M. Virginia, CASTELLANOS DE FIGUEROA, Lucía I., AYBAR, J. Manuel, VIÑARTA, Silvana Carolina.

AM22 - AISLAMIENTO E IDENTIFICACIÓN DE BIOPELÍCULAS EN ACTINOBACTERIAS AUTÓCTONAS Y SU PRODUCCIÓN DURANTE EL PROCESO DE BIORREMEDIACIÓN DE LINDANO

SANDOVAL, Evangelina, OCANTE, Teresa Ana Lía, CUOZZO, Sergio.

AM24 - EFECTO DEL CROMO Y EL ARSÉNICO SOBRE EL CRECIMIENTO Y LA ESTRUCTURA CELULAR DE CEPAS POLIEXTREMÓFILAS AISLADAS DE LA PUNA

BARRIENTOS AVILA, Lia Marisel, FARÍAS, María Eugenia, ALBARRACIN, Virginia Helena, ORDOÑEZ, Omar Federico.

AM26 - MICROBIOTA CULTIVABLE TOLERANTE A 2,4D AISLADA DE SUELOS AGRÍCOLAS CON HISTORIAL DE EXPOSICIÓN A PLAGUICIDAS ORGANOCLORADOS

MAGNOLI, Karen, BENITO, Nicolás, ALUFFI, Melisa, CARRANZA, Cecilia, MAGNOLI, Carina, BARBERIS, Carla.

AM27 - VINAZA COMO MEDIO DE CULTIVO PARA EL CRECIMIENTO DE MICROORGANISMOS CON POTENCIAL BIOTECNOLÓGICO

TORRES, Mariela Analía, MALINAR, Valentina, PAJOT, Hipólito Fernando, CASTELLANOS de FIGUEROA, Lucía I., NIETO PENALVER, Carlos Gabriel.

MICROBIOLOGÍA GENERAL - VIERNES 15 DE NOVIEMBRE

GR01 - NISINA EN COMBINACIÓN CON EDTA CONTRA PATÓGENOS CONTAMINANTES DE ALIMENTOS

LANZA, Lucia, CHALON, Miriam, BELLOMIO, Augusto.

GR02 - *Lactobacillus kunkeei* UN POTENCIAL PROBIÓTICO CONTRA *A. apis*

CABANA, María José, CASTRO, Ricardo Manuel, JOSE, José, BENITEZ AHRENDTS, Marcelo Rafael.

GR05 - SELECCIÓN DE BACTERIAS LÁCTICAS PARA USO EN UN ALIMENTO FERMENTADO DE SOJA

NACCHIO, Bárbara L., AVILA HAEL, Graciela N., MEDINA, Roxana B., GARRO, Marisa S.

GR07 - BACTERIOCINAS PRODUCIDAS POR BACTERIAS LÁCTICAS INHIBEN CONTAMINANTES EN UN SISTEMA MODELO CÁRNICO

SEGLI, Franco, MUÑOZ, Virginia, MELIÁN, Constanza, ISAS, Ana Sofía, VIGNOLO, Graciela, CASTELLANO, Patricia.

GR12 - LACTIC ACID BACTERIA AUTOCHTHONOUS FROM CHIA SOURDOUGHS: SAFETY ASSESSMENT FOR NUTRITIONAL FERMENTED FOOD ELABORATION

DENTICE, Stefania, BOUBAKRI, Kamel, SAVOY, Graciela, VIGNOLO, Graciela.

GR14 - EVALUACIÓN DE UNA BACTERIA LÁCTICA INMUNOMODULADORA Y DE UNA MEZCLA DE CEPAS SELECCIONADAS EN UN MODELO MURINO DE MUCOSITIS INTESTINAL

LEVIT, Romina, SAVOY DE GIORI, Graciela, DE MORENO DE LEBLANC, Alejandra, LEBLANC, Jean Guy.

GR15 - *Salmonella* spp. EN LA CADENA PRODUCTIVA BOVINA: CLONALIDAD, PRINCIPALES SEROTIPOS Y PERFILES DE RESISTENCIA A LOS ANTIBIÓTICOS

LÓPEZ, Carolina Graciela, ZAMAR, Juan Marcos, MORENO MOCHI, María Paula, JURE, María Angela.

GR16 - EFECTO NEUROPROTECTOR EJERCIDO POR UNA CEPA DE BACTERIA LÁCTICA PRODUCTORA DE TIAMINA EN MODELOS DE ENFERMEDAD DE PARKINSON

TERAN, María del Milagro, PEREZ VISÑUK, Daiana, de MORENO de LEBLANC, Alejandra, SAVOY de GIORI, Graciela, LEBLANC, Jean Guy.

GR18 - DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL A ENSEÑANZA TEÓRICO-PRÁCTICA: NUEVAS ESTRATEGIAS PARA VALORIZAR EL APRENDIZAJE DE FISIOLÓGIA MICROBIANA

PEREZ, María Belén, QUIROGA, María, BERTANI, Milena, ALE, Emmanuel, VALLEJO, Claudia Verónica, GRANDE, Sonia, RODRIGUEZ VAQUERO, María José, NIETO PEÑALVER, Carlos Gabriel, SOSA Oscar, SAGUIR, Fabiana María, ARGAÑARAZ MARTINEZ, Fernando Eloy, PEREZ CHAIA, Adriana B.

GR19 - CALIDAD MICROBIOLÓGICA DE CARNE BOVINA Y CUANTIFICACIÓN DEL RIESGO DE TRANSMISIÓN DE *Escherichia coli* O157:H7/NM EN CARNICERÍAS DE TAFÍ VIEJO

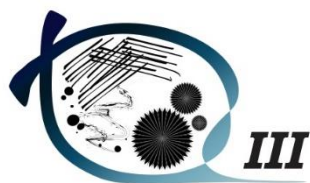
MORENO MOCHI, María Paula, LEOTTA, Gerardo Aníbal, SOLORZANO, María Victoria, JURE, María Angela.

GR21 - ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE DE MICROBIOLOGÍA DE ALIMENTOS: AGUA Y ALIMENTOS FERMENTADOS DEL NOA

VALLEJO, Claudia Verónica, ALE, Cesar Emmanuel, SANTILLÁN, Melina del Huerto, SOSA, Oscar Antonio, ARGAÑARAZ MARTÍNEZ, Fernando Eloy, NIETO PEÑALVER, Carlos Gabriel, RODRÍGUEZ VAQUERO, María José, PÉREZ, María Belén, GRANDE, Sonia María, RIVERO, Luciana del Valle, SAGUIR, Fabiana María.

GR22 - PROPIEDADES BIOLÓGICAS DE ESCLEROGLUCANOS OBTENIDOS A PARTIR DE SUSTRATOS CONVENCIONALES Y DERIVADOS DE LA AGROINDUSTRIA

CASTILLO, Natalia Alejandra, DE MORENO, Alejandra, DELGADO, Mónica, CASTILLA, Viviana, VALDEZ, Alejandra Leonor, FARÍÑA, Julia.



**JORNADAS DE
MICROBIOLOGÍA**
Sobre Temáticas Específicas del NOA

DISERTACIONES ORALES



LOS MICROORGANISMOS EN LA CONSERVACIÓN Y USO DE NUESTROS SUELOS

Ada S. ALBANESI

Facultad de Agronomía y Agroindustrias-Universidad Nacional de Santiago del Estero. Belgrano (S) 1912, 4200, Santiago del Estero.

La expansión de la actividad agropecuaria en áreas extrapampeanas como la región chaqueña, con el aumento en las características ecológicas de riesgo (clima semiárido, suelos más frágiles con menos memoria y habilitación de bosques) es una cuestión de interés técnico y político y requiere con urgencia de las herramientas de decisión para evaluar los aspectos ecológicos, económicos y sociales de la expansión agrícola. El suelo aporta servicios de suma importancia en ecosistemas naturales y es un recurso relevante en la gestión sostenible de los sistemas de producción agropecuaria. En ambientes semiáridos cobra importancia por la peculiaridad del ambiente, pero su evaluación se dificulta en la región chaqueña por la falta de valores de referencia. El suelo es uno más de los hábitats de un conjunto de poblaciones -la biota- que actúan predominantemente en las interfases sólido-líquido-gaseoso y son generadoras de todas las transformaciones y servicios de ese complejo ambiente. De hecho, en los "sitios" existen numerosas interacciones entre subpoblaciones (metapoblaciones) y la extinción temporal y la recolonización son procesos característicos de la vegetación, de la fauna y de la biota del suelo, permitiendo el reordenamiento temporal, diluyendo los límites espaciales antrópicos y poniendo en evidencia que el suelo tiene "memoria". Así, la biota se constituye en bioindicadora de tensión del sitio y el suelo en indicador de una adecuada gestión y de prácticas de restauración hacia la sostenibilidad. La práctica de habilitación incide en el suelo, dependiendo del método y del sitio a habilitar. No obstante, la disminución de materia orgánica del suelo es común en todas las habilitaciones del Chaco por desmonte total, y se producen cambios en el suelo dependiendo del sistema de producción y del sitio. En esta exposición se muestran resultados de nuestras investigaciones en sistemas agrícolas algodoneros, sojeros y pastoriles, con uso de indicadores que miden cantidades y/o procesos vinculados a la materia orgánica, y de ella la biota, para comprender su rol en la conservación y uso del suelo.

Ada S. Albanesi es ingeniera agrónoma por la Universidad Nacional de La Plata, y M. Sc. en suelos de la Universidad de Buenos Aires.

Profesora Titular de Microbiología Agrícola y Ecología de la Facultad de Agronomía y Agroindustrias de la Universidad Nacional de Santiago del Estero. Su especialidad es la biología de suelos en el balance de C y N en ambientes intervenidos. Actualmente dirige el programa de investigación UNSE "Avance de la frontera agropecuaria en Santiago del Estero", y dirige maestrandos y doctorandos.



INOCULANTES BACTERIANOS - CONTROL DE CALIDAD

Josefina Alejandra AMIGO

*Cátedra de Microbiología Agrícola – FAZ – UNTucumán - Finca El Manantial F. Ameghino s/n. (4105) El Manantial. Tucumán, Argentina.
josefinaamigo1112@gmail.com*

En Argentina, los bioinsumos de origen microbiano de mayor uso y distribución, son los inoculantes formulados con rizobacterias promotoras del crecimiento vegetal. En algunos cultivos, se observó una fuerte dependencia a la aplicación de estos productos (inoculación) y es conocido el beneficio derivado de ella en el sostenimiento de altos rendimientos, lo que permitió una rápida adopción del empleo de los inoculantes, por parte de los productores. En las últimas décadas, se ha observado un fuerte desarrollo de la industria de inoculantes en Latinoamérica. En la Región NOA, la inoculación de diversos cultivos se transformó en una práctica generalizada lo que ha posicionado en el mercado de la región, más de 20 inoculantes comerciales específicos. Dentro de la variada oferta de marcas en el mercado, se encuentran diversos productos por lo que evaluar su calidad se ha transformado en una herramienta necesaria. Para que un inoculante sea potencialmente eficiente se requiere que: provea un adecuado número de bacterias al momento de su utilización; que no contenga microorganismos contaminantes o que éstos se presenten en bajo número; que produzca una efectiva acción y que el soporte utilizado tenga las propiedades adecuadas para la supervivencia de las bacterias. La legislación vigente establece las concentraciones estándar en los inoculantes en UFC/g o ml de soporte a la fecha de elaboración y la cantidad de bacterias que debe proveer sobre cada semilla hasta la fecha de vencimiento del producto y además, la presencia de un número razonable de contaminantes. Al evaluar la calidad de inoculantes para cultivo de soja y garbanzo, durante 6 campañas consecutivas se observó que, si bien se ha mejorado la calidad de los productos ofrecidos, la situación no es la ideal. Una gran parte del sector productivo estaría dispuesto a usar estos productos, pero muchas veces, no encuentran disponibilidad de productos certificados, por lo que terminan adquiriendo productos de dudosa calidad que perjudican la práctica. Por lo tanto, la calidad de los productos existentes en el mercado, se ha transformado en un parámetro de gran valor y una herramienta necesaria por ser un componente decisivo en el éxito de la inoculación. Empresas, industrias y servicios técnicos del sector agropecuario en su conjunto, buscando atender la calidad y competitividad de los productos en el mercado nacional e internacional, constituyeron un ámbito de trabajo, la REDCAI, enmarcada en la DiMAyA, de la AAM, donde se elaboraron protocolos de consenso y se editó el Manual de procedimientos microbiológicos para la evaluación de inoculantes. En la Facultad de Agronomía y Zootecnia de la UNT, Finca El Manantial se encuentra el LABOCOIN (Laboratorio de control de calidad de inoculantes), miembro integrante de la REDCAI, que se ajusta en un todo a los protocolos elaborados y en elaboración a fin de evaluar la calidad y competitividad de los inoculantes biológicos distribuidos en la región del NOA.

Josefina A. Amigo es ingeniera agrónoma por la Universidad Nacional de Tucumán. Es Profesora Asociada en la Cátedra de Microbiología Agrícola de la Facultad de Agronomía y Zootecnia de la Universidad Nacional de Tucumán. Su especialidad es la fijación biológica del nitrógeno y el desarrollo de inoculantes. Es Directora Técnica del Laboratorio de Servicios LABOCOIN (Análisis de Calidad de Inoculantes Microbiológicos), de la Facultad de Agronomía y Zootecnia de la Universidad Nacional de Tucumán.



INTERACCIONES INTER-ESPECIES DE MICROORGANISMOS ASOCIADOS A CULTIVOS VEGETALES

Conrado ADLER

Instituto Superior de Investigaciones Biológicas (INSIBIO-
CONICET-UNT), Tucumán, Argentina.
adlerconrado@gmail.com

Los microorganismos asociados a plantas poseen un rol determinante en el crecimiento y estado fitosanitario de las mismas. Esto abre posibilidades para el desarrollo de bioinsumos para el agro. No sólo para incrementar la productividad, sino también para reducir costos de fertilización y de tratamiento de patógenos y además para desarrollar una agricultura ambientalmente benigna. Actualmente existen opciones comerciales de bioinsumos los cuales están basados en uno o unos pocos microorganismos elegidos en base a sus propiedades individuales. Sin embargo, estos microorganismos una vez aplicados se encontrarán con una enorme y diversa comunidad microbiana que podrá potenciar o atemperar el impacto del bioinsumo. Consecuentemente, es necesario adquirir más información respecto a la capacidad de los miembros de una determinada comunidad microbiana de interactuar entre sí y con la planta.

Analizaremos en la presentación los estudios realizados en nuestro laboratorio que revelan la capacidad de los microorganismos de “comunicarse” entre si y modificar su fisiología. Revelaremos el tipo y frecuencia de interacciones inter-especies entre microorganismos asociados a cultivos de interés económico. A partir de estos estudios, pretendemos construir una red de relaciones que refleje al menos en parte los complejos fenómenos que ocurren dentro de las comunidades microbianas y además utilizar esta información para el diseño racional de bioinsumos para el agro.

Si bien numerosos microorganismos han sido propuestos o son actualmente utilizados en prácticas agrícolas, su utilización no resulta del conocimiento exhaustivo de los procesos que gobiernan a los microbiomas y el impacto que estos tienen sobre la fisiología vegetal. Por el contrario, la elección de dichos microorganismos se ha basado preponderantemente en el estudio de las propiedades individuales sin considerar en profundidad su relación con los demás microbios presentes. Consecuentemente, es necesario adquirir más información respecto a la capacidad de los miembros de un determinado microbioma de interactuar entre sí y con la planta.

Conrado Adler es Bioquímico y Doctor en Ciencias Biológicas por la Universidad Nacional de Tucumán. Es Investigador Asistente de CONICET en el Instituto Superior de Investigaciones Biológicas –INSIBIO, Tucumán. Su línea de investigación se enfoca al estudio de la microbiota asociada a cultivos de interés económico regional y su potencialidad en el biocontrol y promoción del crecimiento vegetal.



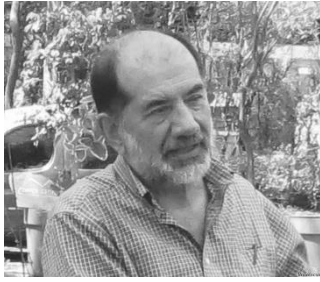
CONTROL BIOLÓGICO UTILIZANDO BACTERIAS ENTOMOPATÓGENAS COMO ALTERNATIVA AL MANEJO DE PLAGAS CLAVES DE CULTIVOS DE INTERÉS REGIONAL DEL NOA

Flavia del V. LOTO

Planta Pioloto de Procesos Industriales Microbiológicos PROIMI-CONICET. Av. Belgrano y Pje. Caseros, San Miguel de Tucumán. flavialoto@gmail.com

Insectos del complejo de especies del género *Spodoptera* Gueneé, 1852, (Lepidóptera: Noctuidae) causan pérdidas de hasta un 40% en la cosecha de importantes cultivares como el maíz, la soja y el algodón, en el norte argentino. Como alternativa a insecticidas químicos; preparados a base de *Bacillus thuringiensis* (*Bt*) (Berliner) (Bacillales: Bacillaceae) son muy utilizados para el control de *Spodoptera*. Actualmente esta bacteria, es una de las herramientas más versátiles en la agrobiotecnología y es utilizada en forma líquida para pulverizaciones o para modificar la resistencia de las plantas. Estos gusanos tienen un rasgo en común: un tracto digestivo alcalino que los hace susceptibles a una proteína específica producida por la bacteria *Bt*. Esta especificidad significa que la bacteria *Bt* los afecta, pero resulta inofensiva para otros insectos beneficiosos, así como para humanos y animales domesticados. La urgencia de producir alimentos de forma ecoamigable, da relevancia a la implementación de programas de Manejo Integrado de Plagas, que implican diferentes estrategias donde se tienen en cuenta tanto el medioambiente, como la plaga y el hospedador en el tiempo. Conocer las características de las poblaciones de las plagas regionales, encontrar cepas nativas con diferentes potenciales, para luego diseñar medios de cultivo óptimos para producir el entomopatógeno, entre otros, son desafíos vigentes. En busca de aportar conocimientos sobre bacterias e insectos de la región, se abordaron diferentes ensayos que incluyen la caracterización de larvas de *Spodoptera frugiperda* como así también el desarrollo de medios de cultivos para cepas nativas de *Bt*.

Flavia del V. Loto es Licenciada en Genética por la Universidad Nacional de Misiones. Es doctora en Ciencias Biológicas por la Universidad Nacional de Tucumán. Actualmente es Investigadora Asistente en la Planta Piloto de Procesos Industriales Microbiológicos –PROIMI, Tucumán. Su línea de investigación se dirige a microorganismos entomopatógenos y fitopatógenos.



LA PRESERVACIÓN DEL AMBIENTE COMO POLÍTICA DE ESTADO

ING. Alfredo MONTALVÁN

(Resumen no disponible)

El Ing. Alfredo Montalván es Ingeniero Civil por la Universidad Nacional de Tucumán (1995). Es también Licenciado en Enseñanza de la Ciencia del Ambiente por la Universidad Tecnológica Nacional (Córdoba, 2015). Hasta 2003 se desempeñó como Director de Recursos Hídricos. De 2003 a 2007 se desempeñó como Subsecretario de Recursos Hídricos, Energéticos, Minería y Política Ambiental. Actualmente es el Secretario de Medio Ambiente de la Provincia de Tucumán. En diferentes oportunidades ha sido Presidente o Vicepresidente de COFEMA, el Consejo Federal de Medio Ambiente.



TRATAMIENTO DE EFLUENTES EN UNA INDUSTRIA CITRÍCOLA

Eduardo Sebastián SCHUSTER

Planta de Tratamiento de Efluentes, Citrícola SAN MIGUEL – Tucumán.

Los procesos usados en una industria para la obtención de productos derivados de los cítricos, generan un efluente líquido con alta carga orgánica, el cual debe ser tratado antes de devolverlo al medioambiente.

La planta de efluentes de citrícola SAN MIGUEL consta de dos tipos de tratamiento: Tratamiento Físico-Químico y Tratamiento Biológico. A su vez el tratamiento Físico-Químico se denomina Primera Etapa, el tratamiento biológico se divide en dos etapas, Segunda Etapa y Tercera Etapa. Estas últimas denominaciones señalan el sentido que el efluente atraviesa las etapas de tratamiento.

La razón de tratar el efluente en tres etapas se debe a un estudio de caracterización del mismo, donde se determina cual es la relación de DQO/DBO₅, dicha relación da un valor menor a 2,5, lo cual implica que el efluente es biodegradable y además se necesita de un tratamiento físico-químico.

La primera etapa de tratamiento del efluente está comprendida de operaciones de filtración de partículas sólidas, seguidas de una equalización del efluente filtrado, neutralización, coagulación, floculación, separación y deshidratación de los flóculos obtenidos en la remoción de materia orgánica. Con esta etapa se logra una remoción mínima del 30% de la carga orgánica medida en DQO. Además, es fundamental que el efluente de salida de la primera etapa este agotado en sólidos suspendidos totales, grasas y aceites, para favorecer la eficiencia de remoción en los tratamientos biológicos.

La segunda etapa consta de un reactor de tecnología UASB (del inglés Upflow Anaerobic Sludge Blanket), dentro de él se encuentra un manto de lodos granulares expandido, conformado por consorcios de bacterias anaeróbicas. Dichas bacterias degradan la carga orgánica debido a reacciones metabólicas que transforman sustratos complejos como polisacáridos y proteínas en metano y dióxido de carbono. De este modo el efluente logra agotar su carga orgánica con una remoción de hasta un 85% de eficiencia.

La ventaja que da el uso de un reactor anaeróbico es que puede procesar grandes cantidades de carga orgánica biodegradable a un bajo costo de operación, de este modo la segunda etapa es la responsable de degradar el 60% de la carga orgánica que ingresa a la planta de tratamiento sin generar un residuo sólido con las demás etapas.

Para lograr un efluente que cumpla con los parámetros de vuelco exigidos por la legislación medioambiental, se tiene un reactor aeróbico con tecnología de lodos activados y un tanque de sedimentación que comprenden la Tercera Etapa de tratamiento. El reactor usa bacterias aeróbicas que se reproducen a medida que degradan la carga orgánica. El líquido de salida del reactor es una mezcla de efluente agotado en carga y flóculos de bacterias, esta mezcla debe ser separada en el tanque de sedimentación, así se obtiene un rebalse líquido clarificado, mientras que el lodo biológico sedimentado en el fondo del tanque es transportado por cañería hacia una cámara. Desde la cámara de lodos, una parte del lodo biológico debe ser purgado y la otra parte se recircula de vuelta al reactor aeróbico, a fin de mantener una concentración mínima de bacterias que aseguren la remoción de la carga orgánica.

Eduardo Sebastián SCHUSTER es Ingeniero Químico egresado de la Facultad de Ciencias Exactas de la Universidad Nacional de Tucumán. Se desempeña como jefe de la Planta de Tratamiento de Efluentes de Citrícola San Miguel. Previamente fue Supervisor de Operaciones de Citrícola San Miguel (2015 – 2017), y Encargado de Producción de Fábrica de Snacks BE-GON SRL (2012 – 2014).



CONSORCIOS DE ACTINOBACTERIAS AUTÓCTONAS COMO HERRAMIENTAS DE BIORREMEDIACIÓN

María Soledad FUENTES

*Planta Piloto de Procesos Industriales Microbiológicos PROIMI-
CONICET. Av. Belgrano y Pje. Caseros, San Miguel de Tucumán.
soledadfs@gmail.com*

La contaminación ambiental es uno de los grandes problemas que enfrenta actualmente la humanidad y nuestro país no resulta ajeno a este flagelo. Existen trabajos de investigación que ponen en evidencia la presencia de diferentes contaminantes en distintos ambientes del noroeste argentino, incluyendo entre ellos a los plaguicidas. En base a lo expuesto, es esencial afrontar esta problemática con estrategias capaces de restaurar los sitios contaminados, minimizando la huella ambiental que podría generar tal intervención. En este sentido, es importante el uso de tecnologías eco-amigables como la de biorremediación, que resulta particularmente atractiva al ser aplicada utilizando microorganismos autóctonos, adaptados a los contaminantes regionales y a la competencia con la microflora del ambiente a remediar. La ventaja de usar actinobacterias frente a otros microorganismos, reside en su versatilidad metabólica y en su capacidad para remover diferentes contaminantes ambientales, individuales o presentes en mezclas. Además, la aplicación simultánea de las mismas como consorcios definidos, permite incrementar las rutas metabólicas disponibles para remover contaminantes, y aporta una herramienta capaz de ser reproducida y estudiada en forma exhaustiva en el laboratorio. En este sentido, se determinó que el uso de consorcios definidos de actinobacterias autóctonas, aisladas a partir de sitios contaminados, incrementó la remoción de plaguicidas en relación a la remoción detectada por parte de cultivos microbianos puros. Como ejemplo de ello, se puede mencionar al consorcio formado por *Streptomyces* sp. A2, A5, A11 y M7, capaz de alcanzar un 62% de remoción de lindano a partir de sistemas líquidos contaminados; valor superior a los a valores de remoción obtenidos para dicho plaguicida, por cada uno de sus miembros en forma individual (23% - 37%). Además, es importante destacar la versatilidad que posee el consorcio mencionado para remediar matrices líquidas, suelos y lodos contaminados con lindano, alcanzando porcentajes de remoción comprendidos entre un 62% y un 31%. Por otro lado, también resulta importante disponer de consorcios capaces de remediar sistemas impactados con múltiples contaminantes, a fin de contar con herramientas capaces de remediar ambientes simultáneamente contaminados, tal como son detectados en realidad. Por ello es necesario determinar el potencial de los mismos para remover mezclas tóxicas. En el caso particular de sistemas líquidos, suelos y lodos contaminados con lindano, clordano y metoxicloro, el consorcio formado por *Streptomyces* sp. A2, A5, A11 y M7 fue capaz de remover entre un 80% y un 17% de la mezcla evaluada. A partir de sistemas líquidos contaminados con clorpirifos y pentaclorofenol, dicho consorcio fue capaz de remover un 36% de la mezcla. Estos resultados demuestran la capacidad y versatilidad que poseen los consorcios de actinobacterias para remover contaminantes ambientales a partir de diferentes sistemas, y ponen en evidencia el potencial de los mismos para ser empleados en procesos de biorremediación.

María Soledad Fuentes es Licenciada en Biotecnología y Doctora en Ciencias Biológicas por la Universidad Nacional de Tucumán. Se desempeñó como jefe de trabajos prácticos de Química Biológica y Saneamiento Ambiental en diferentes universidades privadas. Actualmente es Investigadora Adjunta del CONICET en la Planta Piloto de Procesos Industriales Microbiológicos –PROIMI, Tucumán. Su línea de investigación se enfoca al diseño de consorcios de actinobacterias como herramientas de depuración de sistemas artificiales co-contaminados con múltiples tóxicos.



BIORREMEDIACION DE SUELOS SALINOS; REMOCIÓN DE LITIO USANDO BACTERIAS Y PRODUCCIÓN DE MOLÉCULAS DE INTERÉS BIOTECNOLÓGICO

Verónica P. IRAZUSTA

Instituto de Investigaciones para la Industria Química INIQUI-CONICET; Cátedra de Microbiología-Facultad de Ciencias Naturales- Universidad Nacional de Salta. Av. Bolivia 5150, CP4400 Salta. irazustaveronica@gmail.com

Los microorganismos están presentes en todos los ambientes de la tierra, incluso allí donde la vida parece imposible. Los microorganismos que soportan o necesitan altas concentraciones de sales para vivir son llamados halotolerantes y/o halófilos. Fuera del ambiente que habitan, las propiedades de dichos microorganismos pueden ser aprovechadas desde una perspectiva biotecnológica, gracias a que los compuestos, enzimas, moléculas etc., que producen poseen actividad en condiciones de elevada salinidad. En 2014, en el grupo de Agua y Suelo del INIQUI-CONICET- Universidad Nacional de Salta, comenzamos con el estudio de microorganismos aislados de suelos, salmueras y rizosfera de plantas del Salar del Hombre Muerto, noroeste de Argentina. Nuestro objetivo era conocer las características que permiten a estos microorganismos soportar altas concentraciones de litio y otras sales y, por otro lado, aprovechar las numerosas propiedades que estos organismos halófilos y/o halotolerantes presentan en posibles aplicaciones biotecnológicas. Una de las características observadas en las bacterias aisladas, es la de remover litio soluble presentes en solución. Entre otras capacidades se encuentran la producción de enzimas (lipasas y proteasas), carotenoides, biosurfactantes y exopolisacáridos. Asimismo, se han identificado bacterias con capacidad de promoción del crecimiento vegetal en presencia de sales en cultivos de interés regional como la chía y la quinoa. En resumen, estas bacterias exhiben propiedades agrícolas prometedoras que constituyen una alternativa sustentable para la reutilización de los suelos agrícolas salinizados; así como la recuperación de litio a partir de soluciones; y/o la producción de compuestos que pueden tener aplicaciones en diferentes industrias como la alimentaria, farmacéutica, etc.

Verónica P. Irazusta es Licenciada en Ciencias Biológicas por la Universidad Nacional de Salta y Doctora por la Universitat de Lleida, España. Es docente de Microbiología en la Universidad Nacional de Salta e Investigadora Adjunta de CONICET en el Instituto de Investigaciones para la Industria Química –INIQUI, Salta. Su línea de investigación se enfoca en microorganismos halófilos en aguas y suelos del NOA, sus aplicaciones biotecnológicas, y la biorremediación de suelos salinos.



USOS BIOTECNOLÓGICOS DE LA VINAZA.

Hipólito Fernando PAJOT

*PROIMI-CONICET, Av. Belgrano y Pje. Caseros, San Miguel de Tucumán.
Cátedra de Microbiología General, Facultad de Ciencias Naturales,
Universidad Nacional de Catamarca. hipolito_pajot@yahoo.com*

Las vinazas de caña de azúcar son efluentes producidos durante la destilación del vino resultante de la fermentación de jugos o melazas. Las vinazas tienen pH ácido, color oscuro y alto contenido de materia orgánica y sales disueltas, por lo que constituyen una amenaza al medio ambiente y deben ser tratadas antes de su liberación al medio ambiente. En los últimos años, conceptos como “biorrefinería” y “economía cíclica del carbono”, impulsan un cambio desde el mero tratamiento de los contaminantes a la valorización de los mismos. Sin embargo, las vinazas también son fuentes de nutrientes por lo que pueden ser utilizadas como fertilizantes o como componentes en medios de cultivo para el crecimiento de diversos microorganismos, ya sea para la producción de compost, biogás o biomasa. El cultivo de hongos filamentosos es especialmente interesante, porque permite el tratamiento de estos efluentes y la producción simultánea de metabolitos de alto valor agregado tales como surfactantes, polímeros o enzimas. Esta presentación resume la experiencia del Laboratorio de Biotecnología Fúngica de PROIMI en el cultivo de *Pycnoporus* sp. y *Trametes* sp. en vinaza, haciendo hincapié en las estrategias de cultivo más apropiadas, la producción de enzimas ligninolíticas durante los cultivos y los efectos del tratamiento sobre la toxicidad de las vinazas. Por último, se describen las dificultades más relevantes en la aplicación de este tipo de tecnologías para el aprovechamiento de las vinazas y se plantean posibles alternativas.

Hipólito F. Pajot es Licenciado en Genética por la Universidad Nacional de Misiones y Doctor en Bioquímica de la Universidad Nacional de Tucumán. Es Profesor Adjunto de Microbiología General en la Universidad Nacional de Catamarca y es Investigador Adjunto de CONICET en la Planta Piloto de Procesos Industriales Microbiológicos –PROIMI, Tucumán. Su investigación se enfoca a la biodecoloración de colorantes textiles reactivos y la producción de enzimas ligninolíticas.



PERSPECTIVAS DEL CONOCIMIENTO DE MECANISMOS DE QUORUM SENSING EN RIZOBACTERIAS PARA SU USO COMO HERRAMIENTA BIOTECNOLÓGICA

Pablo Cesar BOGINO

*Instituto de Biotecnología Ambiental y Salud (INBIAS)-CONICET.
Departamento de Biología Molecular, Facultad de Ciencias Exactas,
Físico-Químicas y Naturales, Universidad Nacional de Río Cuarto. Ruta 36
Km 601, Río Cuarto, Córdoba. pbogino@exa.unrc.edu.ar*

El microhábitat rizosférico, comprendido por el suelo en íntimo contacto con las raíces de los vegetales y la comunidad microbiana asociada, representa un escenario en el cual los complejos procesos de comunicación entre los diferentes organismos determinan los mecanismos de interacción entre los mismos. Este extenso diálogo químico juega un rol clave en el equilibrio y mantenimiento del ecosistema rizosférico afectando el desarrollo vegetal, alterando el ciclado de nutrientes y promoviendo un balance en la biodiversidad microbiana conducente al desarrollo de interacciones benéficas o deletéreas. Los mecanismos de comunicación bacterianos constituyen estrategias cruciales que les permiten ajustar el comportamiento y la fisiología en función de las variaciones medioambientales y de su propia densidad poblacional. El diálogo químico conocido como *quorum sensing* (QS) depende de la producción de un amplio repertorio de moléculas señal, su detección bajo determinadas condiciones y la regulación de comportamientos poblacionales en función de la activación sincronizada de un programa genético. Para bacterias rizosféricas, esta sucesión de eventos determina diferentes conductas cooperativas tendientes a alcanzar el éxito de la población bacteriana a nivel ambiental (natural y agrícola). Tales conductas involucran aspectos como la supervivencia dependiente de procesos de formación de biofilm y capacidad de adherirse a superficies bióticas y abióticas; y mecanismos de interacción benéficos o patogénicos con organismos eucariotas superiores. En este sentido, las plantas intervienen activamente en los mecanismos de diálogo bacteriano pudiendo participar del mismo en los dos sentidos, tanto respondiendo a las moléculas señal de las bacterias y de este modo alterar su propio programa de expresión génica para modelar la arquitectura radicular y activar respuestas de defensa; como así también interfiriendo con la comunicación microbiana mediante la síntesis de agonistas, antagonistas y disruptores de las moléculas señal. Esta ampliación de la red de usuarios de mecanismos de QS se denomina *comunicación interkingdom*. La planta a través de la composición de su exudado radical actúa como regulador de la estructura de la comunidad microbiana establecida en su rizosfera y esta comunidad responde sintetizando productos que pueden beneficiar al vegetal. De esta manera, la rizósfera constituye el microambiente adecuado para el desarrollo del complejo juego ecológico entre organismos, moléculas, mecanismos de comunicación/silenciamiento y desarrollo/inhibición de procesos interactivos. Tomar ventaja de la extensa red de comunicación que involucra señalización bacteria-bacteria, bacteria-planta y planta-bacteria, se constituye como un interesante campo para ser abordado en términos agrotecnológicos. Un mejor entendimiento del comportamiento bacteriano y de sus mecanismos de cooperación e interacción mediados por procesos de comunicación en la rizósfera permitirá una mejor utilización de los microorganismos en los esquemas de agricultura sustentable.

Pablo C. Bogino es Bioquímico Nacional por la Facultad de Química Bioquímica y Farmacia, Universidad Nacional de San Luis y Doctor en Ciencias Biológicas por la Universidad Nacional de Río Cuarto, Córdoba. Es docente del Departamento de Biología Molecular de la Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales de la Universidad Nacional de Río Cuarto, y es Investigador Adjunto de CONICET en el Instituto de Biotecnología Ambiental y Salud – INBIAS, Río Cuarto, Córdoba. Su línea de investigación se centra en los mecanismos de señalización en bacterias rizosféricas y simbióticas de garbanzo.



LA VIDA SOCIAL DE *Pseudomonas putida* EN LA RIZOSFERA DE PLANTAS

Manuel ESPINOSA-URGEL, BARRIENTOS-MORENO, Laura, MOLINA-HENARES, María Antonia, TRAVIESO, María L., RAMOS-GONZÁLEZ, María Isabel

Estación Experimental del Zaidín, CSIC. Profesor Albareda 1, Granada 18008, España. manuel.espinosa@eez.csic.es

Nuestro grupo de investigación lleva años estudiando la bacteria *Pseudomonas putida* KT2440, como sistema modelo de interacción beneficiosa microorganismo-planta. Esta cepa posee una extraordinaria versatilidad metabólica, coloniza eficientemente la superficie de la raíz y región de suelo adyacente (rizosfera) de distintas plantas y ejerce un efecto estimulador del crecimiento, siendo capaz además de activar la resistencia sistémica inducida de la planta en respuesta al ataque de determinados patógenos. Estas características hacen de *P. putida* KT2440 un sistema modelo ideal para el estudio de la adaptación bacteriana a la rizosfera. Uno de los mecanismos más importantes de persistencia de las bacterias en una amplia variedad de hábitats es la formación de comunidades multicelulares asociadas a superficies y embebidas en una matriz extracelular producida por los propios microorganismos, denominadas *biofilms* o biopelículas. El crecimiento en forma de *biofilm* incrementa la resistencia frente a factores de estrés y se considera la forma de vida preferente de los microorganismos en el medio ambiente. Nuestros trabajos se han orientado a identificar determinantes genéticos y ambientales que influyen en la formación de *biofilms* y la eficiencia colonizadora de *P. putida*, así como los cambios en la expresión génica que tienen lugar en poblaciones asociadas a la rizosfera. En esta reprogramación genética intervienen mecanismos de señalización intra- e intercelular. A nivel intracelular, el segundo mensajero diguanilato cíclico (c-di-GMP) en combinación con distintos reguladores, participa en la modulación de la expresión de elementos que conforman la matriz extracelular del *biofilm* y que son clave para la colonización eficiente de la rizosfera. Entre ellos, cabe destacar dos adhesinas de gran tamaño, LapA y LapF, que participan secuencialmente en el establecimiento de *biofilms* sobre superficies abióticas y vegetales. Otras funciones, como la movilidad flagelar, sistemas de captura de hierro, o exopolisacáridos, participan de forma diferente en función de la superficie o las condiciones ambientales. Hemos analizado también el papel de moléculas presentes en exudados radiculares, y de procesos de comunicación bacteria-bacteria de tipo "quorum sensing". En *P. putida* KT2440 estos procesos están mediados por señales de tipo ácido graso, similares a las que se han descrito en patógenos vegetales. Todos estos estudios nos han permitido establecer un modelo a nivel molecular del proceso de colonización de la rizosfera, y de las interacciones que se establecen en poblaciones de *Pseudomonas putida*, una información fundamental para el desarrollo de bioinoculantes eficientes en el ámbito de la biotecnología agraria.

Manuel Espinosa-Urgel es Licenciado en Ciencias Biológicas y Doctor en Ciencias Biológicas por la Universidad Complutense de Madrid. Es Investigador Científico en la Estación Experimental del Zaidín (EEZ), CSIC. Granada, España. Ha participado como docente de posgrado en diversos países. Su línea de investigación se enfoca en el estudio de interacciones beneficiosas planta-microorganismo en la rizosfera y el papel que juega en este proceso la formación de biofilms y la señalización intercelular.



DESARROLLO DE BIOINSUMOS PARA PREVENIR ENFERMEDADES EN CULTIVOS DE IMPORTANCIA REGIONAL

Nadia Regina CHALFOUN

Instituto de Tecnología Agroindustrial del Noroeste Argentino (ITANOA)-CONICET-Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres (EEAOC), Av. William Cross 3150, Las Talitas, Tucumán, Argentina. nadiarchal@yahoo.com.ar

En nuestro grupo de trabajo desarrollamos un nuevo bioinsumo agrícola destinado al manejo sostenible de enfermedades de cultivos llamado PSP1 (del inglés Plant Stimulation and Protection), que se basa en una proteasa inductora de la defensa vegetal AsES, que es secretada por *Acremonium strictum*. El desarrollo de este bioinsumo abarca dos grandes etapas, una de investigación aplicada en el ámbito científico-académico (INSIBIO, UNT-CONICET; 1997-2012) que culminó con la protección intelectual y posterior transferencia de los conocimientos a una empresa argentina líder en biotecnología (ANNUIT S.A.). A partir de este año, ya en una segunda etapa, se realizó el desarrollo de una tecnología (ITANOA, EEAOC-CONICET; años 2012-2019), que abarcó una estrategia de patentamiento internacional en 12 países y culminó con el registro de un producto biológico que fue recientemente liberado en el mercado nacional con el nombre comercial Howler®. Como primera medida del desarrollo tecnológico se optimizaron las condiciones de fermentación fúngica y el acondicionamiento del cultivo a escala industrial, con el propósito de maximizar la producción de proteínas extracelulares y a la vez obtener un producto con alta actividad inductora de la defensa vegetal. A nivel experimental el tratamiento por aspersión foliar de plantas con diferentes lotes de producción, seguido por una inoculación desafío con una cepa virulenta de *Colletotrichum acutatum* demostró que los lotes de producción reducen el desarrollo de la antracnosis en un 30 a 60% en comparación con el control de infección. Además se demostró que la formulación del producto permanece estable durante 6 meses cuando se almacena a temperaturas de hasta 45°C. Pruebas toxicológicas mostraron que PSP1 usado a una dosis al menos 50 veces mayor que la utilizada en plantas resulta inocuo para organismos benéficos como insectos auxiliares y polinizadores y carece de toxicidad en diferentes especies de aves, peces y mamíferos. Ensayos fitopatológicos bajo condiciones controladas indicaron que PSP1 otorga a las plantas un nivel incrementado de resistencia frente a enfermedades causadas por hongos y bacterias en diferentes especies vegetales (frutilla, soja, trigo, caña de azúcar). Por ejemplo, el tratamiento con una solución diluida de PSP1, 3 días previos a la infección, es capaz de reducir en un 70% la sintomatología de la mancha anillada de la soja en relación al testigo positivo de infección. El nivel de protección fue similar al inducido por el producto comercial BION 500 WG^R, formulado con la fitohormona BTH. Por otro lado, la efectividad del producto se validó en diferentes cultivos como soja, trigo y cebada, mediante ensayos a campo que se vienen realizando durante campañas sucesivas desde el año 2012 a la fecha, en diferentes regiones agroecológicas del Noroeste Argentino (NOA) y de la región pampeana en lotes con distintas prácticas de manejo. En resumen, el desarrollo de PSP1 marca, junto con desarrollos parecidos, un cambio de paradigma en la producción agrícola con una principal intención de mejorar la productividad de los cultivos en armonía con el ecosistema en su totalidad.

Nadia R. Chalfoun es Licenciada en Biotecnología y Doctora en Bioquímica por la Universidad Nacional de Tucumán. Actualmente es Investigadora Asistente de CONICET en Instituto de Tecnología Agroindustrial del Noroeste -ITA-NOA, Tucumán. Ha tenido un rol clave en todas las etapas del desarrollo de bioinsumos para la estimulación y protección de cultivos en colaboración con el sector privado.



UNA BACTERIA RIZOSFÉRICA. UN LARGO CAMINO DESDE EL LABORATORIO HASTA LA SEMBRADORA

Ricardo Ezequiel DE CRISTÓBAL (1), LOMBARDELLI, Santiago Nahuel (1), CASTELLANO RENGEL, Micaela Sofía (1), ACUÑA, Elina (1), BURKE, Silvia (1), ZENOFF, Ana María (1), CARAM DI SANTOS, Carolina (1), DÍAZ RICCI, Juan Carlos (1), VINCENT, Paula Andrea (1), ESPINOSA URGEL, Manuel (2), MARTOS, Gustavo Gabriel (1).

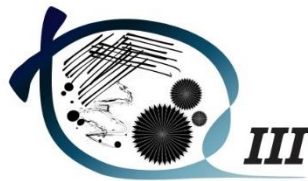
1 Instituto Superior de Investigaciones Biológicas (INSIBIO)-CONICET

TUCUMÁN. 2 Estación Experimental El Zaidín, CSIC, Granada, España. ricadecristo@gmail.com

Un problema ambiental a nivel mundial es la pérdida de suelos agrícolas. Esto genera disminución de la materia orgánica, pérdida de la estructura natural del suelo, e incremento de la salinidad, entre otros efectos. En este trabajo se propuso seleccionar posibles PGPR para usar como inoculante en suelos salinos a partir de aislamientos provenientes de la localidad de la Cocha-Tucumán. Para ello, se obtuvieron muestras de la rizósfera de plantas de *Sesuvium portulacastrum*, una halófito común en zonas salinas, de las cuales se aislaron 25 cepas. Todas las cepas fueron identificadas mediante amplificación y secuenciación del gen correspondiente al ARNr 16S. Se analizaron sus posibles características PGPR (síntesis de auxinas, sideróforos y solubilización de fosfatos) y la resistencia a concentraciones elevadas de NaCl. En función de estas características y ensayos de germinación en soja en condiciones salinas, se seleccionó al aislado número 19 denominado MJL19. Se observó que MJL19 es una potencial colonizadora de la rizósfera de soja, ya que posee una gran movilidad, atracción por los exudados tanto de semillas como de raíces, y es capaz de formar *biofilms* en diferentes superficies, preferentemente en superficies vegetales como la raíz. En la interacción bacteria-planta hay una variedad de señalizaciones que generan cambios beneficiosos para esta mutualidad. Se observó que en presencia de la raíz y de la salinidad, MJL19 presenta cambios en la morfología de su colonia aumentando además, la cantidad de exopolisacáridos. Estudio transcriptómico de MJL19 en presencia-ausencia de soja y presencia-ausencia de NaCl se observó un aumento en la expresión, en genes relacionados a colonización, formación de *biofilms*, genes relacionados a la adaptación de cambios ambientales y estrés. En cultivos hidropónicos, MJL19 indujo cambios fisiológicos en la planta que podrían explicar el menor efecto negativo del estrés ocasionado por el NaCl en plantas inoculadas. Las plantas estresadas e inoculadas, tuvieron mayor cantidad de metabolitos osmoprotectores, mayor contenido de pigmentos fotosintéticos, menor contenido de cloruros en la raíz, y una variación en el perfil hormonal, favoreciendo al crecimiento de soja en condición salina. Partiendo como plataforma con estos datos nuestro segundo objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto de una co-inoculación de un aislado MJL19 y *Bradyrhizobium japonicum* sobre el crecimiento del cultivo de soja (*Glycine max*, var. munasqa RR) en suelos salinos de la localidad de Leales, Tucumán. En primer lugar, se observó que el tratamiento de co-inoculación no afectó la nodulación (test de Burton), ni el poder germinativo de las semillas. El ensayo se realizó en tres parcelas con suelos de niveles crecientes de salinidad, los mismos fueron determinados mediante medidas de pH y conductividad eléctrica, tres sub-parcelas con condiciones crecientes de salinidad: S+, S++ y S+++.

Para la siembra, lotes de 20 kg de semillas fueron tratados con un inóculo de MJL19, más *B. japonicum* (TCI). Como testigo, se sembró la mitad de la parcela (0,2 ha) con semillas inoculadas únicamente con *B. japonicum* (TR). Durante la campaña se analizaron distintas variables agronómicas. A los 21 días desde la siembra (dps) se observó que TCI produjo un incremento de la longitud de tallo y raíz en S++, y solo de tallo en S+. Además, a los 60 dps, TCI mostró un aumento notablemente (30%) en el stand de plantas respecto a TR en S+, y una longitud de tallo superior tanto en S+ como en S++. El número de vainas por planta, a los 90 dps, fue superior al 30% en TCI respecto a TR, tanto en S+ como en S++. En la distribución de granos/vaina por planta no se halló relación estadística con la salinidad del suelo, ni el tratamiento de inoculación. El peso de 1000 semillas y el contenido protéico (%) no presentó diferencias significativas entre los tratamientos en S+ y S++. De acuerdo a los resultados se demostró el rol benéfico de MJL19 en soja, siendo una potencial rizobacteria PGPR para el uso como inoculante en el cultivo de soja en suelos salinos.

Ricardo E. de Cristóbal es Licenciado en Ciencias Biológicas y Doctor en Ciencias Biológicas por la Universidad Nacional de Tucumán. Es docente de la Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia de la Universidad Nacional de Tucumán y es Investigador Asistente de CONICET en el Instituto Superior de Investigaciones Biológicas –INSIBIO, Tucumán. Su línea de investigación se enfoca en la microbiota de la rizósfera de soja en condiciones de alta salinidad.



**JORNADAS DE
MICROBIOLOGÍA**
Sobre Temáticas Específicas del NOA

**SECCIÓN POSTERS
MICROBIOLOGÍA AGRÍCOLA**

AG01 - *Aspergillus flavus* Y PRODUCCIÓN DE AFLATOXINAS EN DISTRITOS AGROCLIMÁTICOS DE SANTIAGO DEL ESTERO Y COLINDANTES DE CÓRDOBA Y TUCUMÁN

BARONTINI, Javier (1), TORRICO, Ada Karina (1,2), DRUETTA, Marcelo (3), LUNA, Ignacio (3), ALANIZ ZANÓN, María Silvina (4), CHULZE, Sofía (4), GIMÉNEZ PECCI, María de la Paz (1,2).

1 Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. Unidad de Fitopatología y Modelización Agrícola (UFyMA - CONICET). 2 Instituto de Patología Vegetal (IPAVE-CIAP-INTA). 3 Estación Experimental Agropecuaria - Este de Santiago del Estero (INTA). 4 Instituto de Investigación en Micología y Micotoxicología, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Universidad Nacional de Río Cuarto (IMICO - CONICET – UNRC). barontini.javier@inta.gob.ar

El maíz (*Zea mays* L.) es uno de los cultivos con mayor superficie sembrada en el mundo y Argentina se encuentra entre los líderes mundiales en su producción. *Aspergillus flavus* infecta al maíz causando pudrición de la espiga y frente a determinadas condiciones climáticas estresantes, cepas aflatoxigénicas producen la toxina nociva para la salud humana y animal. El objetivo del presente trabajo fue analizar la distribución de *A. flavus* y la proporción de cepas aflatoxigénicas y no aflatoxigénicas en localidades representativas de distritos agroclimáticos de la Provincia de Santiago del Estero y región colindante de Córdoba y Tucumán en híbridos comerciales y en destinados al autoconsumo, durante los años 2016 y 2017. Se colectaron al azar 10 espigas de plantas en madurez fisiológica por lote en 8 localidades de Santiago del Estero (2016 y 2017), este de Tucumán y norte de Córdoba (2017). Las espigas de cada muestra se secaron en estufa, trillaron y sembraron 100 granos en medio de cultivo DRBC. Los hongos con características morfológicas similares a *A. flavus* fueron transferidos a medio de cultivo MEA y de las colonias formadas se realizaron cultivos monospóricos. Las cepas obtenidas se identificaron por PCR y se determinó la capacidad toxigénica (producción de aflatoxinas) a través de cromatografía líquida de alta eficiencia (HPLC). Se identificaron 59 cepas de *A. flavus* en todas las localidades de los distritos agroclimáticos estudiados, 51% correspondieron a cepas no aflatoxigénicas y 49% a cepas aflatoxigénicas. Para cada localidad en donde se encontraron cepas aflatoxigénicas, la proporción respecto de la totalidad de las aisladas varió entre 23% y 43%. En el año 2016, la localidad de Quimilí registró la mayor cantidad de cepas aisladas, el 50% de ellas fueron aflatoxigénicas; mientras que en el año 2017 las localidades de Bandera y Santiago del Estero registraron la mayoría de cepas aisladas, con 44% y 25% de aflatoxigénicas respectivamente. No se observaron diferencias significativas en la proporción de cepas aflatoxigénicas entre híbridos comerciales y para autoconsumo. La presencia generalizada de *A. flavus* en la región es coincidente con su característica de distribución mundial. Las cepas nativas de *A. flavus* en los distritos agroclimáticos estudiados tienen la capacidad de producir aflatoxinas si el cultivo de maíz es expuesto a condiciones hídricas y térmicas favorables al hongo, situación que es frecuente en la región.

Palabras clave: AISLADOS, MICOTOXINAS, MAÍZ

AG02 - ESTUDIO PRELIMINAR DE BACTERIAS ÁCIDO LÁCTICAS OBTENIDAS DE MIELES DE *Tetragonisca angustula* FRENTE A *Fusarium poae* Y *Fusarium chlamydosporum*

JOSE, José (1), CASTRO, Ricardo Manuel (1), CABANA, María José (1), BENITEZ AHRENDTS, Marcelo Rafael (1)

1 Cátedra de Microbiología Agrícola, Facultad de Ciencias Agrarias – Universidad Nacional de Jujuy.
josexjose4@gmail.com

Ciertas especies de *Fusarium* son fitopatógenas capaces de producir metabolitos secundarios, lo que representa un riesgo potencial para los consumidores y para el sector agrícola. *F. poae* y *F. chlamydosporum* son especies causantes de la pudrición de raíz en plantas de trigo y hortalizas. *Tetragonisca angustula* es una abeja nativa sin aguijón, la cual elabora mieles que presentan bacterias ácido lácticas, con actividad antifúngica y antibacteriana. El objetivo de este trabajo fue aislar y evaluar el efecto inhibitorio de bacterias lácticas provenientes de mieles de *Tetragonisca angustula* frente a *F. poae* y *F. chlamydosporum*. Para realizar los ensayos se utilizaron mieles recién extraídas, las cuales se diluyeron 1:10 ml en agua peptonada y se incubaron a 30 °C por 24 h. Transcurrido este periodo se sembró en caldo MRS a 37 °C en microaerofilia por 24 h, posteriormente se realizó el aislamiento en medio MRS sólido en las mismas condiciones detalladas anteriormente. De todos los aislamientos se obtuvieron cinco cepas que correspondían a las características macroscópicas y microscópicas del género *Lactobacillus* sp. Las colonias seleccionadas fueron enfrentadas con las cepas de *F. poae* y *F. chlamydosporum*, que se encuentran en el cepario del laboratorio de Microbiología Agrícola (Facultad de Ciencias Agrarias - UNJu). Se agregaron 20 µl de cultivo de bacterias ajustadas a una concentración de 10⁹ UFC/ml en medio Agar Sabouraud donde se sembró un explante de cada especie de hongo. Realizando cinco repeticiones de cada una de ellas. Se incubaron a 27 °C por 7 días. Transcurrido este periodo se realizó la medición del crecimiento fúngico. Se registró que el control presentó un promedio para *F. poae* de 86,8 ± 1,64 mm, y para *F. chlamydosporum* 87,81 ± 1,3 mm. Los valores promedios de colonias de *F. poae* y *F. chlamydosporum* frente a las bacterias lácticas aisladas fueron: LB1 (83,6 ± 1,3 mm y 85,4 ± 1,14 mm); LB2 (26, 2 ± 2,3 mm y 24,81 ± 0,92 mm); LB3 (21,6 ± 1,51 mm y 18 ± 4,8 mm); LB4 (0 mm) y LB5 (26, 2 ± 2,38 mm y 26,6 ± 1,14 mm). Al realizar ANOVA, con test de tukey con p >0,05, se comprobó diferencia significativa entre los distintos tratamientos contra *F. chlamydosporum*, presentando mejores comportamientos de inhibición LB3 y LB4, mientras que con *F. poae* no se observó diferencia entre LB2 y LB5, pero si entre los tratamientos LB3 y LB4. Siendo LB4 el que presentó una acción inhibitoria total sobre ambos hongos. Las diferencias entre los tratamientos se encuentran relacionadas con la producción de metabolitos como: péptidos cíclicos, ácidos grasos, bacteriocinas, entre otros. Los resultados indican que la cepa LB4 presentó un efecto antagónico contra especies de *Fusarium*, siendo un potencial biocontrolador.

Palabras clave: BACTERIAS ÁCIDO LÁCTICAS, *Fusarium poae*, *Fusarium chlamydosporum*, INHIBICIÓN

AG03 - PROTECCIÓN DEL CULTIVO DE SOJA FRENTE AL ATAQUE DE HONGOS FITOPATÓGENOS MEDIANTE CEPAS DE *Streptomyces*
BERCOVICH, Bárbara Ayelen (1), VILLAFañE, David (1), CHIESA, Mara Amalia (2), LARIO, Luciana (3), GRAMAJO, Hugo (1), RODRIGUEZ, Eduardo (1).

1 IBR-CONICET, Fac. Cs. Bioq. y Farm., UNR. 2 IICAR-CONICET, Fac. Cs. Agrarias, UNR. 3 CEFOTI-CONICET, Fac. Cs. Bioq. y Farm., UNR. Ocampo y Esmeralda, Rosario. erodriguez@ibr-conicet.gov.ar

Para satisfacer la demanda de alimentos, en los próximos 30 años la producción agrícola debe crecer un 60%. Sin embargo, el estrés biótico causado por distintos organismos fitopatógenos es causa de importantes pérdidas. Por ejemplo, para el cultivo de soja, se calcula que las pérdidas anuales atribuibles a enfermedades oscilan el 11% a nivel mundial. Por lo tanto, es imprescindible diseñar e implementar estrategias de control de estos patógenos. Actualmente se utilizan fungicidas (curasemillas), cuyo uso está cada vez más restringido por sus efectos nocivos para la salud humana y el medioambiente. Una alternativa sustentable es el agregado de microorganismos del suelo como agentes de control biológico. Las actinobacterias, principalmente *Streptomyces* sp., son bacterias del suelo productoras de más de la mitad de los productos naturales de uso terapéutico incluyendo importantes antifúngicos. Sin embargo, hasta el presente existen pocos biocontroladores formulados en base a actinobacterias. Por lo tanto, el objetivo del presente trabajo es desarrollar bioinoculantes a partir de cepas de *Streptomyces* que permita la protección del cultivo de soja frente a distintos hongos patógenos. Como primer paso, se seleccionaron cepas de *Streptomyces* productoras de antifúngicos polienos y se corroboró su actividad antifúngica en placa frente a hongos fitopatógenos de soja como *Fusarium tucumaniae*, *Macrophomina phaseolina* y *Diaporthe phaseolorum*. Posteriormente, se examinó la interacción entre las actinobacterias y *Bradyrhizobium japonicum* (bioinoculante), y se la contrastó frente al efecto de los antifúngicos sintéticos sobre esta última. Esto se llevó a cabo a través de antibiogramas en placa y recuento de *B. japonicum* viables obtenidas de semillas co-inoculadas con *Streptomyces* o antifúngicos, y se verificó un efecto menor sobre *Bradyrhizobium* en el primer caso. Luego, se ensayó el impacto de las actinobacterias sobre la planta de soja, inoculando las semillas con éstas y analizando parámetros de crecimiento. Se observó que *Streptomyces* no sólo no afecta el crecimiento de la planta, sino que en algunos casos mejora el crecimiento significativamente. Por último, se analizó la capacidad de estas cepas para controlar los síntomas de Síndrome de la Muerte Súbita (SMS), Podredumbre Carbonosa (PC) de raíz y Cancro de Tallo (CTS) en sistemas de infección controlada en invernaderos. En este caso, además de los parámetros antes mencionados, se examinaron los niveles de incidencia y severidad en hojas, tallos y raíces. Se observó un biocontrol efectivo de estas infecciones, con una disminución significativa de los síntomas comparado con plantas control sin tratar y con aquellas tratadas con los antifúngicos sintéticos. De esta manera, podemos concluir que el género *Streptomyces* es idóneo para proteger a las plantas de soja contra hongos fitopatógenos sin afectar su crecimiento, ni al bioinoculante, convirtiéndose en una herramienta potencial, de bajo impacto ambiental, para la protección del cultivo.

Palabras clave: *Streptomyces*, SOJA, BIOCONTROL

AG04 - ACTIVIDAD ANTIFÚNGICA DE NANOPARTÍCULAS DE PLATA FUNCIONALES FRENTE AL PATÓGENO *Fusarium verticillioides*

ARCOS, Nicolás Santiago (1,3), PERALTA, Daiana Romina (1,3), NAZARENO, Mónica Azucena (1,3), DALMASSO, Pablo (2,3), UHART, Sergio (4).

1 Instituto de Ciencias Químicas, FAyA, UNSE, RN 9, km 1125, 4206, Santiago del Estero, Argentina. 2 CIQA, FRC, UTN, Maestro López esq. Cruz Roja Argentina, 5016 Córdoba, Argentina. 3 CONICET, Godoy Cruz 2290, C1425FQB Buenos Aires, Argentina. 4 Corteva agrisciencias, Av. del Libertador 101, Piso 11, B1638BEA Vicente López, Buenos Aires, Argentina. arcossantiago3@gmail.com

La incidencia de enfermedades causadas por patógenos fúngicos en el cultivo maíz (*Zea mays* L.) que afectan notablemente el rendimiento y la calidad del grano, está en continuo incremento debido a la resistencia que desarrollan los patógenos a los tratamientos aplicados. *Fusarium verticillioides* es un hongo de alta incidencia en la región que genera daños durante el ciclo de cultivo, así como también en semillas durante el almacenamiento, produciendo un deterioro en su calidad. En la agricultura moderna, el control fitosanitario con agroquímicos constituye una práctica esencial; sin embargo, el uso intensivo de éstos tiene un alto impacto ambiental. Por otro lado, la poca permeabilidad de las membranas de algunos patógenos impone una barrera para el ingreso de fungicidas, dificultando su control. Una tecnología alternativa para el control de patógenos es el uso de nanopartículas de plata (AgNPs) sintetizadas con extractos vegetales. Las AgNPs de tamaño menores a 100 nm tienen una permeabilidad a membranas que favorecería su acción frente a patógenos. El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto de AgNps formuladas a partir de extractos vegetales sobre la viabilidad de esporas del fitopatógeno *Fusarium verticillioides*. La síntesis de AgNps se llevó a cabo a partir de la reducción de AgNO_3 (1 mM) con agregado de un extracto acuoso de *Ilex paraguariensis* a temperatura ambiente y con agitación durante 24 h. La formación de AgNPs fue monitoreada por espectroscopía UV-Vis. La actividad antifúngica de las AgNps se evaluó *in vitro* cuantificando la capacidad de las mismas de inhibir la formación de colonias en medio Agar Papa Glucosado (APG). Para ello, cepas de *F. verticillioides* fueron cultivadas por 7 días en medio APG para obtener una suspensión acuosa de aproximadamente 10^6 esporas/mL. Alícuotas de las suspensiones de esporas se mezclaron con distintas diluciones de AgNps e incubaron por 2,5; 5 y 24 h a 25 °C, luego de estas se realizaron diluciones seriadas que se sembraron en medio APG para posterior recuento de colonias. Como controles se realizó el mismo procedimiento utilizando agua destilada estéril, extracto vegetal. Un protocolo sencillo y económico permitió la obtención de AgNps a partir del extracto acuoso de *I. paraguariensis* y AgNO_3 , la cual fue confirmada por la banda de absorción observada ~420 nm en el espectro UV-Vis debida a la resonancia del plasmón superficial. Los tratamientos con AgNPs produjeron una reducción significativa entre el 57 y 100% en el número de esporas/mL con respecto al control a los distintos tiempos de incubación estudiados, el tratamiento con extracto acuoso de *I. paraguariensis* aumentó significativamente el número de esporas/mL, variando entre el 50 al 600% con respecto al control, siendo mayor el efecto a mayores concentraciones a 24 h de incubación. Los resultados obtenidos en este trabajo demuestran que las AgNps sintetizadas con extracto acuoso de *Ilex paraguariensis* y AgNO_3 , afectan significativamente la viabilidad de esporas de diferentes aislados de *F. verticillioides*, indicando su potencial uso para controlar este patógeno de maíz como alternativa a fungicidas sintéticos.

Palabras clave: *Fusarium*, VIABILIDAD, ESPORAS, NANOPARTÍCULAS FUNCIONALES

AG05 - EVALUACIÓN DE CEPAS NATIVAS DE *Trichoderma* PARA EL BIOCONTROL DEL MOHO GRIS (*Botrytis cinerea*) EN ARÁNDANO EN TUCUMÁN

PORCEL RULLI, Valentina, ALLORI STAZZONELLI, Enzo, HONGN, Silvia, YASEM, Marta.

Facultad de Agronomía y Zootecnia, Universidad Nacional de Tucumán. F. Ameghino s/n. Bº Mercantil. El Manantial. Tucumán, Argentina. valentinaporcelrulli@gmail.com

Tucumán es un importante polo de producción de arándano (*Vaccinium corymbosum* L. V. ashei Reade) en Argentina, generando beneficios económicos y una demanda de mano de obra de 300.000 jornales anuales. Una enfermedad clave que produce la pérdida de racimos florales es el moho gris causado por *Botrytis cinerea*. Su control se basa en el monitoreo durante el estado susceptible de la planta (floración y cuaje) de las condiciones ambientales favorables para el patógeno y en aplicaciones preventivas de fungicidas de síntesis. La tendencia mundial hacia la protección del medio ambiente impulsa el desarrollo de alternativas de manejo no contaminantes. Entre ellas se destaca el empleo de *Trichoderma*, considerado agente eficiente de control de enfermedades. El objetivo de este trabajo fue evaluar el potencial antagonístico de tres cepas de *Trichoderma* pertenecientes al cepario de la Cátedra Fitopatología, Facultad de Agronomía y Zootecnia, sobre *B. cinerea*. Se colocaron 25 frutos recién cuajados sobre 10 g de algodón humedecido con 20 ml de agua destilada estéril (ADE) en cajas de Petri de 14 cm de diámetro. Los tratamientos consistieron en la aspersion de 10 ml de una suspensión de conidios (1×10^6 cd/ml) de cada cepa de *Trichoderma* sobre los cuajes previa y posteriormente inoculados con 10 ml de suspensión de *B. cinerea* (1×10^6 cd/ml). Los testigos fueron cuajes aplicados con: a) ADE, b) suspensión del patógeno, c) fungicida biológico (*T. harzianum*) y d) fungicida químico (pyraclostrobin 12,8% + boscalid 25,2%). Se incubó durante 5 días en oscuridad a 15 ± 2 °C y luego se determinó la incidencia del patógeno. Se hicieron 4 repeticiones por tratamiento, el ensayo se realizó por duplicado y los datos fueron sometidos a un ANOVA y a un test de DGC ($\alpha=0,05$). Los resultados mostraron que aplicando las tres cepas nativas de *Trichoderma* previamente a la inoculación con *B. cinerea* se redujo significativamente la incidencia del patógeno en relación al testigo (b) en ambos ensayos. Las cepas nativas registraron valores de incidencia de 19% mientras que el testigo aplicado solo con *B. cinerea* de 69%, mostrando un desempeño similar al fungicida biológico comercial e incluso superándolo en uno de los ensayos realizados. Al aplicar las cepas nativas posteriormente a la inoculación con *B. cinerea* se observó un control menos efectivo que aplicándolas preventivamente. La cepa nativa TA2 fue la única que se diferenció significativamente del testigo (b) (69%) en ambos ensayos presentando valores de incidencia promedio de 45%. Los resultados obtenidos ponen de manifiesto que la aplicación preventiva de las cepas de *Trichoderma* evaluadas favorecieron su establecimiento y antagonismo sobre *B. cinerea*, reduciendo en forma significativa la incidencia del moho gris en frutos recién cuajados de arándano.

Palabras clave: ARÁNDANO, MOHO GRIS, *Trichoderma*.

AG06 - EFECTO DE COBRESTABLE SOBRE *Ascochyta rabiei*, AGENTE CAUSAL DE LA “RABIA DEL GARBANZO”

CROCIARA, Clara Sonia (1, 2), VALETTI, Lucio (1, 2), PASTOR, Silvina Estela (1, 2).

1 Instituto de Tecnología Agropecuaria (INTA); Centro de investigaciones Agropecuarias (CIAP); Instituto de Patología Vegetal (IPAVE). Avda. 11 de Septiembre 4755, Córdoba. 2 Unidad de Fitopatología y Modelización Agrícola (UFyMA), CONICET. Avda. 11 de Septiembre 4755, Córdoba. crociara.clara@inta.gob.ar

Desde su primer reporte en Argentina en la campaña 2012 la “Rabia del Garbanzo”, enfermedad policíclica causada por el hongo *Ascochyta rabiei*, se ha convertido en una de las principales limitantes sanitarias para el cultivo llegando a producir pérdidas de hasta el 100%. Son escasos los fungicidas registrados para controlarla, es por ello que el objetivo de este trabajo consistió en determinar el efecto *in vitro* y bajo invernadero de Cobrestable (fungicida multisitio a base de cobre) sobre el patógeno. El ensayo *in vitro* estudió, por un lado, el efecto del producto sobre el crecimiento de la colonia y por otro su capacidad de inhibir la germinación de esporas. Para lo primero, se realizaron diluciones de Cobrestable en medio APG, siendo (T1) medio de cultivo sin producto como testigo, (T2) dosis de marbete, (T3) media dosis y (T4) doble dosis y se fraccionaron en placas de Petri de 9 mm de diámetro; en el centro de cada placa se colocaron discos de 5 mm de colonia de *A. rabiei* en activo crecimiento. El diámetro de la misma fue medido cada 48 hs durante 16 días el porcentaje de inhibición de crecimiento (PIC). Para comprobar la inhibición en la germinación de esporas se realizaron los mismos tratamientos diluidos en Agar Aguay y en cada placa se aplicó una suspensión de conidios de 5×10^5 conidios/ml. Se realizaron observaciones bajo microscopio óptico con aumento 20x luego de 24 hs de incubación y se calculó el porcentaje de germinación conidial (PGC). En ambos casos las placas fueron incubadas a $21^\circ\text{C} \pm 1$ con fotoperiodo de 12 hs luz blanca/negra. El ensayo en invernadero fue realizado sobre plantas de garbanzo variedad Chañaritos S-156 mediante inoculación artificial con suspensión de esporas (5×10^6 conidios/ml). El testigo (T1) estuvo representado por la ausencia de Cobrestable sobre plantas inoculadas. Los tratamientos consistieron en la aplicación del producto a dosis de marbete ($X=25\text{cc/L}$) en diferentes momentos: (T2) 24 hs pre-infección, (T3) 72 hs pos-infección y (T4) la combinación de ambos. Luego de 14 días se evaluó la severidad de la enfermedad usando una escala del 1-9. Los resultados se analizaron estadísticamente mediante ANAVA y test de comparación LSD Fisher ($p < 0,05$). El PIC observado fue del 100% para todos los tratamientos y la inhibición de la germinación de conidios fue total en todas las dosis evaluadas. En cuanto a lo observado en invernadero, la mayor eficiencia de control (40,3%) se obtuvo en el T4, con una significativa disminución en la severidad observada, mientras que el testigo alcanzó el nivel 7. En el tratamiento T2 la eficiencia de control fue de 23,88% y en T3 de 8,96%. Si bien será necesario realizar ensayos a campos para comprobar la eficiencia de Cobrestable, este trabajo aporta información contundente sobre la capacidad de control del fungicida sobre *A. rabiei*.

Palabras clave: GARBANZO, RABIA, COBRESTABLE

AG07 - OCURRENCIA DE *Fusarium proliferatum* CAUSANDO MARCHITEZ DE PLANTAS DE GARBANZO EN TUCUMÁN, ARGENTINA

LIMA, Nelson Bernardi (1, 2), CROCIARA, Clara (1, 2), FEKETE, Ana (3), MAGGIO, María Elisa (3), CONFORTO, Cinthia (1, 2), VALETTI, Lucio (1, 2), PASTOR, Silvina (1, 2).

1 Instituto de Tecnología Agropecuaria (INTA); Centro de investigaciones Agropecuarias (CIAP); Instituto de Patología Vegetal (IPAVE). Avda. 11 de Septiembre 4755, Córdoba. 2 Unidad de Fitopatología y Modelización Agrícola (UFyMA), CONICET. Avda. 11 de Septiembre 4755, Córdoba. bernardi.nelson@inta.gob.ar

En los últimos años, las exportaciones argentinas de garbanzo (*Cicer arietinum*) verificaron un incremento, pasando de un volumen promedio de 16.000 toneladas en la campaña 2009/2010 a un valor récord de 166.700 toneladas en el año 2017. Sin embargo, la producción puede ser afectada por numerosos factores, destacándose entre estos las enfermedades. La marchitez causada por especies del género *Fusarium*, se ha convertido en una de las enfermedades más importantes de este cultivo. El objetivo de este trabajo fue identificar los agentes etiologicos de la "Marchitez del Garbanzo", en plantas sintomáticas recolectadas de lotes comerciales ubicados en Garmendia, provincia de Tucumán. Para el aislamiento del patógeno, fragmentos longitudinales extraídos de la zona del cuello de raíz de plantas sintomáticas, fueron desinfectados superficialmente, transferidos a medio de cultivo agar papa glucosado (APG) e incubados a 25°C con fotoperiodo de 12 h. A partir de los aislamientos monospóricos obtenidos, se realizó su caracterización molecular mediante amplificación por PCR del gen RPB2 para su posterior secuenciación. Por análisis Bayesiano de inferencia filogenética, se identificó la especie *Fusarium proliferatum* correspondiente al complejo *Fusarium fujikuroi*. Hasta el momento, solo se habían reportado especies del complejo *Fusarium oxysporum* relacionadas a la marchitez del garbanzo. Si bien se continúa con los estudios de este patosistema y sus agentes causales, este es el primer reporte que asocia a *Fusarium proliferatum* con el cultivo de garbanzo, aportando información esencial para una correcta selección de prácticas de manejo dirigidas a su control.

Palabras clave: COMPLEJO DE ESPECIES *Fusarium fujikuroi*, *Cicer arietinum*, FILOGENIA, MARCHITEZ DEL GARBANZO

AG08 - AISLAMIENTO, SELECCIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE HONGOS CAPACES DE ACELERAR LA DESCOMPOSICIÓN DEL RESIDUO AGRÍCOLA DE COSECHA DE CAÑA DE AZÚCAR

NUÑEZ, María de los Ángeles (1), ALDERETE, Micaela (1), LUDUEÑA, Lucrecia (1), ROMERO, Eduardo (1), DIGONZELLI, Patricia (1), TORTORA, María Laura (1).

1 Sección Agronomía de la Caña de Azúcar, Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombes. Av William Cross 3150, Las Talitas, Tucumán, Argentina. mariadlanu@gmail.com

Actualmente, la industria azucarera mundial está reemplazando la quema del cañaveral previa a la cosecha, por el sistema de cosecha en verde. En este nuevo esquema productivo, llega al suelo gran cantidad de residuo agrícola de cosecha (RAC). Este residuo puede dejarse sobre el suelo como cobertura, retirarse del campo en forma mecánica o incorporarse en los primeros centímetros del perfil, dependiendo de las características agroecológicas de cada zona. Entre las alternativas para acelerar la descomposición natural del RAC, se encuentra la utilización de hongos lignocelulolíticos. Teniendo en cuenta estas consideraciones, el objetivo de este trabajo fue evaluar cepas fúngicas capaces de acelerar la descomposición natural del residuo. Para esto, a partir de fragmentos de RAC recién cosechado, se aislaron cepas fúngicas autóctonas y se procedió a evaluar *in vitro* las actividades enzimáticas asociadas a la descomposición del residuo. Se seleccionó sólo una cepa fúngica que presentó actividad ligninolítica y celulolítica positiva y luego se caracterizó en forma bioquímica y molecular. La misma fue identificada como *Trichocladium pyriforme*. En bioensayos de fermentación en sustrato sólido con residuos de la caña de azúcar, se evaluaron 2 tratamientos: RAC inoculado con fragmentos del medio agarizado conteniendo el micelio del hongo y RAC inoculado con una suspensión de conidios de 10^9 con/ml esporas del hongo. A fin de evaluar si la descomposición del RAC se realiza por cometabolismo, en ambos casos se humedeció al RAC con una solución de glucosa al 8% p/v y el control con la misma cantidad de agua. Se analizó el contenido de lignina del RAC tanto al inicio del ensayo como a los 65 días posteriores a la inoculación fúngica. Se observó una disminución en todos los tratamientos evaluados. Esta disminución fue aún mayor, en los tratamientos suplementados con glucosa 8%, indicando que esta cepa aceleró la descomposición del RAC por cometabolismo con glucosa. La glucosa en este caso, permite el crecimiento del hongo a expensas de la misma en un inicio y una vez agotada esta fuente energética continúa su crecimiento degradando la lignina por cometabolismo. De esta forma, *T. pyriforme* podría ser utilizado como una herramienta útil para el manejo del RAC en condiciones de campo, ya sea como un potencial bioinoculante que permita acelerar la descomposición del RAC, favoreciendo la rápida liberación de nutrientes para ser utilizados por el cultivo, o bien para la liberación de azúcares para la obtención de alcohol de segunda generación.

Palabras clave: CEPA FÚNGICA, LIGNINOLÍTICA, CELULOLÍTICA, COMETABOLISMO

AG09 - EVALUACIÓN DE LA CAPACIDAD DE UNA CEPA AUTÓCTONA DE *Gluconacetobacter* sp. PARA MEJORAR EL CRECIMIENTO INICIAL DE CAÑA DE AZÚCAR

ALDERETE, Micaela Eliana Jezabel (1), NÚÑEZ, María de los Ángeles (1), MICHAVILLA Gabriela (1), DIGONZELLI, Patricia (1), ROMERO Eduardo (1), TORTORA, María Laura (1).

1 Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres (EEAOC). William Cross 3150, Las Talitas, Tucumán, Argentina. malderete@eeaoc.org.ar

La producción de caña de azúcar es una de las actividades de mayor importancia económica en el noroeste argentino. Por su elevada capacidad de producción de biomasa, la caña de azúcar posee elevados requerimientos de nitrógeno (N). La fertilización nitrogenada, en general, se realiza mediante el uso de fertilizantes químicos sintéticos. Sin embargo, se ha demostrado que el uso excesivo de estos fertilizantes altera la composición de las poblaciones microbianas del suelo y del cultivo, afectando el proceso de fijación biológica de N. La creciente necesidad de implementar sistemas sustentables en el manejo de los cañaverales ha llevado a la utilización de biofertilizantes constituidos por bacterias promotoras del crecimiento vegetal, que resultan una alternativa apropiada para estimular el crecimiento del cultivo. El objetivo de este trabajo fue aislar, seleccionar e identificar cepas endofíticas del género *Gluconacetobacter* capaces de colonizar y promover el crecimiento inicial del cultivo, y que presenten además alta viabilidad y estabilidad en medios de cultivo de bajo costo para su propagación a escala piloto e industrial. De acuerdo a sus características fijadoras de N, se seleccionó la cepa *G. diazotrophicus* EETs, aislada a partir de tallos de caña de azúcar. La cepa fue caracterizada en forma bioquímica y molecular utilizando los primers específicos *AC2f* y *Dir* (450 pb) y las técnicas de REP, ERIC y BOX-PCR, comparando los perfiles obtenidos con los de la cepa control *G. diazotrophicus* PAL5. Mediante bioensayos realizados en invernáculo, se inocularon yemas de caña de la variedad LCP 85-384 por inmersión en una suspensión bacteriana de la cepa seleccionada (1×10^6 UFC/ml). A los 60 días posteriores a la inoculación, se realizó el recuento de bacterias del género *Gluconacetobacter* aisladas a partir de diferentes tejidos en el medio de cultivo LGI-P y se evaluó peso fresco y seco tanto del sistema aéreo como radicular. La cepa EETs fue capaz de colonizar el sistema radicular de las plántulas inoculadas e incrementar significativamente el peso fresco y seco en un 25%, tanto del sistema aéreo como del radicular, en comparación con las plantas control. Por otro lado, se evaluó la viabilidad de la cepa EETs en un medio de producción formulado a partir de subproductos de la industria azucarera (melaza, licor de fructosa y levadura) para su multiplicación a gran escala. La cepa EETs presentó elevada viabilidad ($9,33 \times 10^7$ UFC/ml) en el medio industrial utilizado y alta estabilidad manteniéndose en el orden de 10^7 UFC/ml cuando se almacenó durante 30 días a temperatura ambiente. Teniendo en cuenta estas consideraciones, la cepa *Gluconacetobacter* EETs podría resultar un potencial biofertilizante para el manejo agronómico de la caña de azúcar.

Palabras clave: SUSTENTABILIDAD, CAÑAVERAL, FIJACIÓN BIOLÓGICA DE NITRÓGENO

AG10 - BACTERIAS ENDOFÍTICAS PRESENTES EN EL TEJIDO CORTICAL DE *Cedrela balansae* Y SU INTERACCIÓN CON *Beauveria bassiana*

Giulianotti, Cecilia Gabriela (1), Catacata, José Rolando (2), Carrillo, Leonor (3).

1 Centro de Investigación de Sanidad Forestal (CISFO). 2 Fitopatología. 3 Microbiología Agrícola. Facultad de Ciencias Agrarias Universidad Nacional de Jujuy. Alberdi N° 47, San Salvador de Jujuy, Jujuy, Argentina. cgiulianotti@gmail.com

Los endofitos son microorganismos que colonizan tejidos internos de las plantas sin causar daños o síntomas aparente en el hospedante. Entre los roles funcionales, estos pueden promover el crecimiento y el rendimiento vegetal, y actuar como agentes de control. *Cedrela balansae* es una especie característica de la Provincia Fitogeográfica de las Yungas, representa una de las especies arbóreas más importantes del Noroeste Argentino por la calidad de su madera y su tasa de crecimiento. Entre las plagas de la especie, *Hypsipyla grandella* o mariposa de los brotes de los cedros es considerada la de mayor importancia. El daño que ocasiona afecta directamente a los meristemas apicales, disminuyendo su población a nivel natural y forestal. *Beauveria bassiana*, constituye una opción biológica para contrarrestar los ataques y ofrece ventajas comparativas en relación al control químico. En base a las características que revisten los endofitos y la problemática fitosanitaria de la especie arbórea, el objetivo del presente trabajo fue ampliar el conocimiento de la interacción del microbioma de *C. balansae* con la finalidad de determinar cepas potenciales para contrarrestar los ataques de la mariposa. Las muestras se colectaron en la Reserva Privada Sauzalito (Localidad de Yuto, departamento Ledesma, provincia de Jujuy). Se colectó al azar yemas apicales de 10 individuos en etapa de renoval con daños causados por larvas de *H. grandella* y 10 yemas apicales de renovales sin daño aparente. Los aislamientos se realizaron utilizando la técnica de desinfección superficial y siembra en agar papa dextrosa e incubados a $27\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ por 7 días. Se seleccionaron 2 cepas bacterianas endofíticas aisladas del córtex de *C. balansae* que corresponden a *Bacillus* sp., para realizar cultivos duales con *B. bassiana*, aislada del ápice de un renoval de *C. balansae* atacado por la mariposa. Los tratamientos duales fueron: 1- Bacteria CNAB3 aislada de la corteza de un árbol no atacado por *H. grandella*; 2- Bacteria CAB1 aislada de un árbol con daño de *H. grandella* y 3- Control. Se eligió un diseño de 3 bloques con 5 repeticiones por cada tratamiento. En los resultados obtenidos de la cepa CNAB3 frente a *B. bassiana*, se observó a los 7 días un promedio de crecimiento de 1,66 mm., respecto a la cepa CAB1 quien presentó un promedio de 3,28 mm. El tratamiento control de *B. bassiana* reportó a los 7 días, un crecimiento de 5,96 mm. En la inhibición de crecimiento, para la interacción del tratamiento 1, se observó un halo de inhibición de *B. bassiana* frente a CNAB3; para el tratamiento 2, se observó esporulación fúngica de *B. bassiana* inducida por CAB1 al 4to día, lo cual no ocurrió con CNAB3; la esporulación del tratamiento control se produjo al 3er día. Esto sugiere que la planta huésped posiblemente pueda beneficiarse o soportar adversidades a partir de los metabolitos bacterianos producidos por el microbioma endofítico que interactúa y compite dentro del hospedante, siendo la cepa CAB1 la que interactúa positivamente con el entomopatógeno, ambas promisorias en el biocontrol de *H. grandella*.

Palabras clave: CEDRO, ENDOFITOS, ENTOMOPATÓGENO, *Hypsipyla*

AG11 - CONTROL DE *Xanthomonas citri* sp. *citri* A PARTIR DE MICROORGANISMOS AISLADOS DE VINAZA

PÉREZ-MERELLO, María Mercedes (1), VALLEJO, Claudia Verónica (1), TORRES, María Emiliana (1), RODRÍGUEZ-VAQUERO, María José (1, 2).

1 Cátedra de Microbiología General. Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia. Universidad Nacional de Tucumán. 2 CONICET. mariajo@unt.edu.ar

La agricultura es una de las actividades más importante a nivel mundial. La cancrrosis es una enfermedad bacteriana de citrus causada por *Xanthomonas citri* sp. *citri*, que provoca defoliación, caída y/o lesiones en los frutos, afectando su calidad comercial. El control de esta enfermedad se realiza mediante la utilización de agentes químicos, tales como oxiclورو de cobre, sin embargo, se reportaron cepas resistentes al tratamiento de rutina. Por otro lado, algunos autores informaron la actividad antimicrobiana de bacterias lácticas o de exopolisacáridos producidos por ellas. El objetivo de este trabajo de investigación es el aislamiento de microorganismos con actividad antimicrobiana sobre *X. citri* para ser aplicado en la prevención y/o tratamiento de enfermedades en cultivos de limón. A partir de muestras de vinaza obtenidas de ingenios locales, se realizó el aislamiento de microorganismos en medio de cultivo MRS. Se realizaron pruebas de identificación de microorganismos aislados y se evaluó la producción de exopolisacáridos. Luego de 48 horas de incubación, se observaron colonias pequeñas, blancas y redondas. Todos los aislados fueron bacilos gram positivos, catalasa negativos, y productores de exopolisacáridos. Los aislados V1, V2, V3 y V5, producen una mayor concentración de exopolisacáridos con respecto al resto de los aislamientos (20 - 40 %). Todos los aislados tienen actividad antibacteriana sobre *X. citri*, al igual que los exopolisacáridos extraídos. Los exopolisacáridos producido por las cepas V1, V3, V4, V6 y V8 producen la muerte de *X. citri*, disminuyendo más de 4 ciclos logarítmicos las células inoculadas al medio de cultivo, con respecto al control. Estos resultados demuestran que los exopolisacáridos producidos por microorganismos aislados a partir de vinaza fueron efectivos para inhibir el crecimiento y producir la muerte de *X. citri*, por lo que podrían ser utilizados como agentes antimicrobianos naturales no tóxicos para el control de cancrrosis de cítricos.

Palabras clave: *Xanthomonas citri*, ANTIMICROBIANOS NATURALES, EXOPOLISACÁRIDOS

AG12 - BIOINOCULACIÓN DE PASTURAS MEGATÉRMICAS CON *Pseudomonas tolaasii* IEXB: ESTUDIO PRELIMINAR EN LA LLANURA DEPRIMIDA SALINA DE TUCUMÁN

VIRUEL, Emilce (1), BANEGAS, Natalia (1), FERRERO, Marcela Alejandra (2), LUCCA, María Ester (3), MAZA, Marianela (4).

1 Instituto de Investigación Animal del Chaco Semiárido (IIACS), Centro de Investigaciones Agropecuarias (CIAP), Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Leales, Tucumán. 2 YPF Tecnología (Y-TEC), Av. del Petróleo Argentino (RP10) S/N entre 129 y 143 (1923), Bersisso, Buenos Aires. 3 Microbiología Superior, Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia, Universidad Nacional de Tucumán. 4 Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. IIACS, CIAP, INTA. Chañar Pozo S/N (4113), Leales, Tucumán. viruel.emilce@inta.gob.ar

Debido al proceso de intensificación y crecimiento de la superficie destinada a cultivos extensivos como la soja, la ganadería nacional ha sido desplazada de la zona pampeana hacia el norte argentino. La producción bovina se realiza en esta zona en sistemas pastoriles extensivos y semi extensivos, sobre pastizales naturales y pasturas implantadas. La implantación de pasturas megatérmicas es una práctica tecnológica que permite iniciar o profundizar procesos de intensificación de los sistemas ganaderos. Sin embargo, la implementación de esta práctica conlleva una serie de desventajas, constituyendo uno de los puntos críticos el establecimiento y logro de un adecuado *stand* de plantas durante el primer año. Las alternativas para incrementar la eficiencia en la producción de pasturas implantadas son escasas. Los bioinoculantes en base a rizobacterias que promueven el crecimiento de las plantas (PGPR) surgen entonces como una opción para mejorar la germinación y el desarrollo de pasturas en zonas productivas de condiciones edafoclimáticas poco aptas para su desarrollo. Se han desarrollado numerosas formulaciones basadas en PGPR, convirtiéndolos en una alternativa para favorecer la implantación e incrementar la producción de diferentes cultivos en todo el mundo. Sin embargo, no hay reportes de inoculación de pasturas megatérmicas en sistemas productivos de la región del NOA. Por esta razón, el objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto de la inoculación de la pastura megatérmica *Chloris gayana* cv. Finecut con *Pseudomonas tolaasii* IEXb en condiciones de campo. Para ello se evaluaron dos tratamientos: semillas de *C. gayana* cv. Finecut sin inocular y semillas inoculadas con *P. tolaasii* IEXb. A los 21, 40 y 70 días después de la siembra (DDS), se obtuvo el peso seco de la biomasa aérea y radicular. La producción de biomasa aérea forrajera acumulada se realizó en el último muestreo (70 DDS). En el primer año de evaluación a campo, se registró una tendencia positiva en los cortes para producción de biomasa forrajera de semillas inoculadas a los 21 y 40 DDS respecto al control, mientras que en el último muestreo (70 DDS), no se observó diferencias con el testigo sin inocular. En lo referente a biomasa radicular, la respuesta de plantas inoculadas con IEXb fue aún mayor que en la parte aérea en los dos primeros muestreos, mientras que en el último muestreo no se observó diferencias frente al control. La producción acumulada de plantas inoculadas fue de 100 Kg/ha más que el tratamiento sin inocular. Estos resultados demuestran la capacidad de este inoculante de actuar en los primeros estadios del cultivo, indispensable para asegurar una mejor implantación, disminuyendo el porcentaje de pérdidas en el primer año del cultivo. Estos beneficios a su vez se tradujeron en un mayor rendimiento de biomasa seca al final del ensayo. Los datos sugieren la necesidad de continuar con las evaluaciones del uso de bioinoculantes en pasturas a largo plazo, analizando la influencia de diferentes concentraciones de inóculo y profundizando el estudio de las cepas como PGPR.

Palabras clave: PASTURA MEGATÉRMICA, BIOMASA AÉREA, BIOMASA RADICULAR, BIOINOCULANTE

AG13 - EVALUACION DE UNA LEVADURA NATIVA COMO POTENCIAL AGENTE DE BIOCONTROL SOBRE DISTINTOS PATÓGENOS DE IMPORTANCIA AGRICOLA

VALETTI, Lucio (1,2), BERNARDI LIMA, Nelson (1,2), CROCIARA, Clara (1,2), PASTOR, Silvina (1,2), SERRI, Danae (1,2), CONFORTO, Cinthia (1,2), VARGAS-GIL, Silvina (1,2).

1 Instituto de Tecnología Agropecuaria (INTA); Centro de investigaciones Agropecuarias (CIAP); Instituto de Patología Vegetal (IPAVE). Avda. 11 de Septiembre 4755, Córdoba. 2 Unidad de Fitopatología y Modelización Agrícola (UFyMA), CONICET. Avda. 11 de Septiembre 4755, Córdoba. valetti.lucio@inta.gob.ar

Las levaduras pueden desarrollarse rápidamente y establecerse en la superficie de hojas, frutos y flores, inhibiendo el desarrollo de microorganismos patógenos. Son genéticamente estables, efectivas a bajas concentraciones, con requerimientos nutricionales comunes. Tienen la capacidad de sobrevivir en condiciones ambientales adversas, no producen metabolitos que puedan comprometer la salud humana y no son patógenos de vegetales, animales o del hombre. Esta descrito que muchas especies de levadura son resistentes a diferentes fungicidas. Por ello se ubican como microorganismos ideales para el control biológico de patógenos, tanto en campo como en poscosecha. Teniendo en cuenta estos aspectos, el objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto antagónico de una cepa de levadura endófitas, aislada de yerba mate, sobre el crecimiento de los hongos patógenos *Colletotrichum acutatum* (antracnosis del olivo), *Fusarium oxysporum* (fusariosis en garbanzo), *Thecaphora frezii* (carbón del maní), *Ascochyta rabiei* (rabia del garbanzo) y *Rhizoctonia solani* (mal de la tela en yerba mate). El efecto antagónico se evaluó a partir de cultivos duales en placas conteniendo medio PDA. Se colocó un taco de agar con micelio del hongo patógeno a 3 cm del borde y en el lado opuesto se realizó una estría de la levadura. Se incubó a 25 °C y se midió el radio y diámetro de crecimiento durante una semana. Al finalizar el ensayo, se calculó el porcentaje de inhibición de crecimiento (PIRG) según la fórmula: $PIRG = (R1 - R2 / R1) \times 100$ donde R1 es el radio del patógeno en la placa control y R2 el radio del patógeno enfrentado a la levadura. Los resultados obtenidos fueron analizados mediante A.N.A.V.A. y separación de medias según el test estadístico LSD ($p < 0,05$). Los resultados indicaron un efecto antagónico de la levadura sobre el total de los patógenos evaluados. Con respecto al radio y diámetro de la colonia, en todos los casos se observó una disminución estadísticamente significativa. Los porcentajes de inhibición del crecimiento alcanzados fueron los siguientes: 63,99% (*Colletotrichum acutatum*), 54,12% (*Fusarium oxysporum*), 54,65% (*Thecaphora frezii*), 69,64% (*Ascochyta rabiei*), y 81,67% (*Rhizoctonia solani*). Si bien es necesario continuar con más estudios y evaluar otros mecanismos de antagonismo, este trabajo pone en evidencia que las levaduras endófitas representan un potencial agente biocontrolador como alternativa al uso de fungicidas químicos.

Palabras clave: CONTROL BIOLÓGICO, LEVADURAS, ENDÓFITOS

AG14 - BOMBAS DE ARCILLA INOCULADAS: COMBINANDO NUEVAS Y VIEJAS TECNOLOGÍAS

TORRES, Mariela Analía (1), MALINAR, Valentina María (1), PAJOT, Hipólito Fernando (1,2), NIETO PEÑALVER, Carlos Gabriel (1,3), CASTELLANOS DE FIGUEROA, Lucía I. (1,4).

1 PROIMI-CONICET, Av. Belgrano y Pje. Caseros, San Miguel de Tucumán. 2 Cátedra de Microbiología General, Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Catamarca. 3 Cátedra de Microbiología General, Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia, Universidad Nacional de Tucumán. 4 Cátedra de Microbiología Superior, Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia, Universidad Nacional de Tucumán. mariela.trs@gmail.com

Las “nendo dango” o bombas de arcilla son una forma de encapsulación de semillas que permite su siembra al voleo, protegiendo a las semillas durante la germinación, tanto de la desecación como de la depredación. Aunque el método se diseñó para la reforestación de zonas desertificadas, hoy se utiliza con éxito para el cultivo de diferentes especies comestibles. El proceso de armado permite incorporar otros componentes para mejorar las propiedades de las bombas, tales como fertilizantes, fitohormonas o materia vegetal. El objetivo de este trabajo fue evaluar la posibilidad de incorporar microorganismos benéficos en las bombas, a fin de promover la implantación de especies vegetales en suelos áridos y/o contaminados. Se eligió como especie vegetal al poroto mung (*Vigna radiata*) por el alto poder germinativo de las semillas y la velocidad de germinación de las mismas. Como microorganismo benéfico, se seleccionó una cepa autóctona de *Trichoderma* sp., con capacidad de inhibir el crecimiento de hongos fitopatógenos. El poder germinativo del poroto mung se midió *in vitro*, utilizando placas de Petri con 30 semillas incubadas a 25 °C, en oscuridad, por 24 h. Las bombas de arcilla se realizaron utilizando tierra arcillosa local, porotos mung y *Trichoderma* sp. Además, se prepararon bombas sin el hongo como control. Estas bombas se utilizaron para sembrar macetas de 60 x 35 cm, con mantillo comercial no esterilizado y artificialmente infectadas con una cepa de *Fusarium* sp. autóctona, aislada de plantas de tomate. Se incluyeron macetas no infectadas como control. Se realizaron ensayos *in vitro* para evaluar la capacidad de la cepa seleccionada de *Trichoderma* sp. para inhibir la cepa patógena de *Fusarium* sp. Las macetas se incubaron bajo una tela media sombra (50%), a temperatura ambiente, en el exterior durante dos semanas y fueron regadas diariamente con 3 L de agua corriente. Al finalizar la experiencia se colectaron 30 plantas al azar de cada tratamiento y se registró biomasa total (peso húmedo), largo de la raíz principal, largo del tallo y largo del primer par de hojas. Los resultados obtenidos demostraron que las bombas pueden armarse a partir de materiales disponibles localmente. El poder germinativo del lote de porotos ensayado fue superior al 99% a las 24 h. El agregado de *Trichoderma* no afectó el tamaño ni la resistencia de las bombas, que permitieron la germinación de los porotos en macetas, también en 24 h. La amplitud térmica registrada durante las dos semanas de cultivo fue de 30 °C, con mínimas de 10 °C y máximas de 40 °C. En las condiciones ensayadas, las plantas emergidas de bombas inoculadas con *Trichoderma* sp., mostraron mayor longitud de raíces, de tallo y de hojas, así como mayor peso que las plantas emergidas de bombas “control”. Estos resultados demuestran el potencial de la combinación de la técnica bombas de semillas con la inoculación de microorganismos benéficos para el desarrollo vegetal, planteando interesantes perspectivas para el futuro.

Palabras clave: NENDO DANGO, *Vigna radiata*, *Trichoderma*

AG15 - RESPIRACIÓN EDÁFICA BASAL Y RESPIRACIÓN INDUCIDA POR SUSTRATOS EN SISTEMAS SILVOPASTORILES DEL CHACO SEMIÁRIDO
ANRIQUEZ, Analía Liliana (1), DELGADO, José Lorenzo (1), DOMINGUEZ, Nelson Javier (1), BARRIONUEVO, María Celeste (1), ROMERO, Adrián del Valle (1), SILBERMAN, Juan Eduardo (1), ALBANESI, Ada Susana (1).

1 Microbiología Agrícola-FAyA-UNSE. ananriquez@hotmail.com

En la Región Chaqueña la transformación de bosques secundarios en sistemas silvopastoriles (SP) se han convertido en una alternativa productiva sustentable al emplear técnicas de producción que contribuyen a la conservación de los recursos naturales y al mejoramiento y diversificación de la productividad agrícola. Una de las prácticas que se utiliza es el rolado selectivo de baja intensidad (RBI), que involucra el pasaje de un rolo metálico que aplasta los arbustos, dejando en pie los árboles y la siembra simultánea de una pastura como *Megathyrus maximus*. Estudiar los efectos que tienen estas prácticas sobre la calidad del suelo, es de suma importancia para determinar la sostenibilidad del uso y manejo del suelo. El objetivo de este trabajo fue evaluar los efectos de la conversión de bosques secundarios a SP, sobre la respiración basal (RB) y la respiración inducida por sustratos (SIR) de los microorganismos del suelo, en el corto, mediano y largo plazo bajo diferentes coberturas arbóreas. El estudio fue en la subregión Chaco semiárido (28° 3' S y 64° 15' O), con suelo Haplustol éntico. En diseño completamente aleatorizado se estudió el factor "uso del suelo": bosque secundario (T), y sistemas silvopastoriles de uno (SP1), cinco (SP5) y nueve años (SP9) y el factor "cobertura arbórea": *Sarcomphalus mistol* (M), *Aspidosperma quebracho-blanco* (Qb) y *Schinopsis lorentzii* (Qc). Los SP se implementaron mediante RBI. Se evaluó RB y respiración inducida por sustratos orgánicos nitrogenados: L-Treonina (Tre), L, L-Arginina (Arg), ácido L-Glutámico (Glu) y ácido L-Aspártico (Asp). La SIR correspondiente a Tre, Glu, Arg, Asp aumentó en promedio 1750 %, 1116 %, 952 % y 586 % respectivamente, con relación a RB. El catabolismo de Tre, Glu y Arg fueron sensibles al cambio de uso en función de la cobertura arbórea. Tre y Glu aumentaron SIR en SP5 debajo de Qc en 60% y 23% respectivamente, con relación a T, favoreciendo la mineralización de residuos con alta relación C:N. Este efecto es atenuado a los nueve años de implantado el sistema silvopastoril por los aportes de residuos de mayor labilidad desde la pastura. Arg disminuyó SIR en SP5 y SP9 en un 60% y 14 %, respectivamente, debajo de todas las coberturas arbóreas a excepción de SP9 debajo de M, donde aumentó en un 42 %. Esto pone en evidencia el aporte diferencial de residuos de mistol que compensan el efecto del disturbio causado por el paso del rolo sobre las comunidades microbianas relacionadas al ciclo del N, tornándose la cobertura vegetal y el pastoreo los principales factores determinantes en las variaciones de las mismas. La utilización de la Arg estuvo correlacionada con RB ($r=0,51$), nitrógeno total ($r=0,71$), nitrógeno soluble ($r=0,45$) y nitrógeno de la biomasa microbiana (0,53). Estos resultados coinciden con otros autores que indicaron que la utilización de la arginina, puede ser un indicador o medida útil de la biomasa y la actividad microbiana en los suelos, sin embargo, aún es necesario profundizar los estudios de las habilidades fisiológicas de los microorganismos y su relación con el manejo silvopastoril.

Palabras clave: ROLADOS DE BAJA INTENSIDAD, COBERTURA ARBÓREA, ARGININA

AG16 - INHIBICIÓN VERSUS PROMOCION DEL DESARROLLO RADICULAR EN CHIA (*Salvia hispánica* L.) POR PARTE DE BACTERIAS HALOTOLERANTES ROMANO ARMADA, Neli (1,2), YAÑEZ YAZLLE, María Florencia (1,3), RAJAL, Verónica Beatriz (1,2), IRAZUSTA, Verónica Patricia (1,3).

1 Instituto de Investigaciones para la Industria Química (INIQUI), Universidad Nacional de Salta (UNSa) – Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). 2 Facultad de Ingeniería, UNSa. 3 Facultad de Ciencias Naturales, UNSa. Avenida Bolivia 5150, Salta Capital, Salta, Argentina. nromano@unsa.edu.ar

Una de las características buscadas en bacterias promotoras de crecimiento vegetal (PGP) es la producción de auxinas como el ácido indol-3-acético (AIA). Sin embargo, estas potentes fitohormonas pueden estimular o inhibir el crecimiento radicular. En estudios previos, los efectos negativos de bacterias halotolerantes sobre el desarrollo del vástago y raíz de chíá (*Salvia hispánica* L.) condujeron a la hipótesis de que ellas perturban el crecimiento como consecuencia de una producción excesiva de AIA. El objetivo de este trabajo fue enfrentar a las distintas cepas y sus sobrenadantes con plántulas de chíá para determinar si el efecto inhibitorio es producto de la interacción negativa bacteria-planta, o si sólo es consecuencia de la presencia del AIA como metabolito, independientemente de la interacción bacteria-planta. Con tal fin se analizaron tres cepas bacterianas: HX11 (*Bacillus* sp.) que no produce AIA, y SA211 (*Micrococcus luteus*) y ER25 (*Pseudoarthrobacter* sp.) que si lo producen. Para los distintos tratamientos se cultivaron las cepas en caldo nutritivo (2 días, 30 °C, 250 rpm), luego se separaron los sobrenadantes por centrifugación (13.000 rpm, 4 °C) y se resuspendieron las células lavadas (densidad óptica de 0,6 a 600 nm) en solución de peptona 0,1%. Las semillas de chíá (esterilizadas) se sembraron en placas de Petri sobre agar Murashige-Skoog a media concentración de sales, se estratificaron (24 h, oscuridad, 4 °C), se llevaron a cámara de cultivo para su germinación (24 h, 24 °C) y se transfirieron 5 plántulas germinadas por placa para cada tratamiento: control sin perturbación de las plántulas, peptona 0,1% (Pep), AIA 50 ppm (Aux), suspensiones bacterianas (HX11, SA211, ER25), y sobrenadantes de cultivos (HX11s, SA211s, ER25s). Cada tratamiento se aplicó por triplicado en cuatro condiciones: sobre cada plántula 20 µL de solución (Bañado); y sobre el medio de cultivo a distintas distancias de la plántula: tratamiento en contacto con la punta de la radícula (D0), a 1,5 cm (D1) y 3,0 cm (D2) de la plántula. Se registró el crecimiento vegetal luego de tres días de crecimiento (24 °C, luz constante) y se procesaron los datos con InfoStat. De manera general, respecto a los vástagos, ni las distintas condiciones de exposición ni los tratamientos mostraron efectos importantes, excepto para SA211, donde a mayor proximidad de tratamiento (Bañado y D0) se observó una mayor elongación, contrario a HX11 en la condición D1 que mostró una elongación significativamente menor. Respecto a la inhibición del crecimiento de raíz, se observó una marcada diferencia entre Pep (control negativo) y Aux (control positivo). En general, las cepas bacterianas (HX11, SA211, ER25) tuvieron efectos similares a Pep. También el sobrenadante HX11s, pero este estimuló una elongación radicular mayor a la de HX11. Sin embargo, los sobrenadantes de las cepas productoras de AIA (SA211s, ER25s) influenciaron negativamente el crecimiento de la raíz, siendo más fuerte el efecto a mayor proximidad de tratamiento. La elongación radicular en todas las condiciones mostró diferencias significativas entre las cepas productoras de AIA (SA211, ER25) y sus sobrenadantes (SA211s, ER25s).

Palabras clave: PGP, FITOESTIMULACIÓN, HERBICIDA

AG17 - RESPUESTA DE MICROORGANISMOS RIZOSFÉRICOS DE LA CAÑA DE AZÚCAR FRENTE A MANEJOS AGRONÓMICOS CONTRASTANTES: CONVENCIONAL VS CONSERVACIONISTA

BERTINI, Elisa V. (1, 2), VIRUEL, Emilce (3), CASTELLANOS DE FIGUEROA, Lucía I. (2), CORREA, Olga (4, 5), ERAZZÚ, Luis E. (1)

1 Estación Experimental INTA Famaillá, R.P. 301, km 32, 4132, Famaillá. 2 Planta Piloto de Procesos Industriales Microbiológicos PROIMI-CONICET, S.M. de Tucumán. 3 Instituto De Investigación Animal del Chaco Semiárido, IIACS INTA, Leales, Tucumán 4 Universidad de Buenos Aires. Departamento Biología Aplicada y Alimentos. Facultad de Agronomía. Cátedra de Microbiología Agrícola. Buenos Aires. 5 CONICET-Universidad de Buenos Aires. Instituto de Investigaciones en Biociencias Agrícolas y Ambientales (INBA). bertini.elisa@inta.gob.ar

El manejo convencional del cultivo de caña de azúcar genera detrimento del recurso suelo, modificando los componentes bióticos del mismo, alterando el rol clave que cumplen en la multifuncionalidad de estos agroecosistemas. Debido a la necesidad de mantener la biodiversidad microbiana, una propuesta más conservacionista ha surgido como respuesta frente a la agricultura intensiva. Así, se implementó como estrategia de manejo del cultivo de caña de azúcar un sistema de labranza en franjas y una alternativa de cosecha con carga reducida, empleando equipos de menor porte, buscando generar un efecto positivo en los microorganismos edáficos por menor compactación del suelo. Se planteó como objetivo principal evaluar el efecto de distintos manejos agronómicos del cultivo de caña de azúcar sobre aspectos funcionales de las comunidades microbianas rizosféricas. El ensayo, localizado en un campo experimental del INTA EEA Famaillá en la provincia de Tucumán, comparó 4 tratamientos, resultantes de la combinación de dos factores (labranza y cosecha) con dos niveles cada uno para el manejo del cultivo de caña: 1) labranza convencional-cosecha tradicional. 2) labranza convencional-cosecha con carga reducida. 3) labranza en franjas-cosecha tradicional. 4) labranza en franjas-cosecha con carga reducida. A partir de los mismos, se tomaron muestras rizosféricas del surco de cada tratamiento en tres épocas diferentes: después de la cosecha del año 2018 (octubre 2018), luego de la fertilización nitrogenada (diciembre 2018) y antes de la cosecha del año 2019 (mayo 2019) y se determinaron distintos parámetros funcionales (respiración microbiana, actividad catalasa, actividad proteasa, producción de ácido cianhídrico (HCN), capacidad solubilizadora de fosfatos, capacidad de hidrolizar fluoresceína diacetato (FDA) y actividad endoglucanasa). Los valores medios de respiración fluctuaron no solo entre tratamientos sino además con el estadio del cultivo. La liberación de CO₂ por parte de los microorganismos heterótrofos fue mayor en las técnicas convencionales respecto a las técnicas conservacionistas, lo que podría deberse que en las primeras se realiza una gran intervención y movimiento del suelo respecto a las conservacionistas, donde hay a una mayor estabilidad de las comunidades microbianas edáficas. Por otro lado, a diferencia de lo observado con el tratamiento convencional, pudo detectarse solubilización de fosfatos con los métodos conservacionistas independientemente del estadio del cultivo. La actividad catalasa mostró un perfil variable de acuerdo a los tratamientos estudiados, mientras que no se registró producción de HCN en las muestras evaluadas. Si bien se detectó actividad proteasa, endoglucanasa e hidrólisis de FDA, los tratamientos parecen no incidir en las mismas ya que no se manifestaron diferencias entre las muestras. Los resultados infieren una variación en la funcionalidad de la comunidad microbiana rizosférica del cultivo de caña de azúcar la que podría asociarse no solo a los manejos agronómicos empleados sino también al estadio del cultivo y a la incorporación de sustratos exógenos como el uso de fertilización nitrogenada.

Palabras clave: CAÑA DE AZÚCAR, AGRICULTURA CONSERVACIONISTA, MICROBIOLOGÍA

AG18 - VEHÍCULO PARA LA APLICACIÓN DE BACTERIAS BIOCONTROLADORAS EN SUPERFICIES ACUOSAS

BATTAGLIA, Tulio Ignacio (1), MORELLI, Matías Nicolás (1), DE LA FUENTE, Yamila Belén.

1 Grupo de Innovación en Ingeniería de Bioprocesos. FBCB. Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas, UNL. Ciudad Universitaria, Paraje El Pozo, C.C. 242, S3000ZAA. Santa Fe, Argentina.
tuliobattaglia@gmail.com

Bacillus thuringiensis var. israelensis, es una bacteria Gram positiva que durante su etapa de esporulación produce unas proteínas cristalinas con actividad bioinsecticida, llamadas δ -endotoxinas. En la actualidad existen muchos productos comerciales basados en esta especie bacteriana y los cristales que esta produce, sin embargo, en aquellos casos donde es necesario realizar una aplicación directa de la suspensión bacteriana en la superficie de cuerpos acuosos, la efectividad de la misma puede ser baja debido a que el principio activo se ve expuesto directamente a múltiples factores ambientales, como así también a su disolución y/o sedimentación alejándose del sitio de aplicación. El objetivo de este trabajo fue utilizar como vehículo una emulsión aceite en agua (O/W), que mediante interacciones electrostáticas, adsorba y concentre a las bacterias en la superficie del agua. El aislamiento de las bacterias se realizó desde el producto comercial Introban, utilizando medio Luria-Bertani (LB) suplementado con acetato de sodio (0.5 M). Aislada la cepa, se la identificó con MALDI-TOF (bioMérieux SARAMIS Mass Spectrometry). Posteriormente, se procedió a la adaptación de un medio de cultivo para la formación de esporos bacterianos y de cristales proteicos parasporales. Se analizó la estabilidad del soporte en función de diferentes variables; pH, tipo de aceite, tipo de emulsificante, peso molecular y concentración de quitosano. Se utilizó un analizador óptico de barrido vertical de dispersiones líquidas concentradas, para el estudio de la estabilidad en el tiempo (Turbiscan TMA 2000). Se analizaron las cargas superficiales de cada uno de los componentes del sistema en función del pH, de manera de establecer su relación con la adhesión bacteriana al soporte (Zetasizer Nano-ZS instrument). La cepa bacteriana se aisló adecuadamente y se logró la adaptación de un medio para producir las cantidades deseadas de esporos bacterianos y cristales paraesporales. El aceite seleccionado fue el de girasol, a una concentración del 20 % v/v. El emulsificante utilizado fue lecitina de soja, en una concentración de 2 % v/v. No se observaron diferencias significativas en la estabilidad del soporte en función del peso molecular del polímero [Medio (MW: 1250000 g mol⁻¹), Bajo (MW: 250000 g mol⁻¹) y Ultra-bajo (MW: 20000 g mol⁻¹) peso molecular]. La concentración óptima del polímero fue de 0,01 % m/v, dado que por encima de 0,025% la emulsión se torna inestable a pHs bajos. Del análisis al turbiscan, podemos confirmar que se produce cremado de la emulsión O/W, hecho que facilita el transporte de las bacterias hacia la superficie del agua. Al determinar las cargas superficiales de las bacterias en función del pH, se vio que resultaron positivas para un pH de 3, siendo el valor medio de la misma de 16,06 mV \pm 6,77; mientras que para pHs de 5, 7 y 10 resultaron negativas, con un valor medio de -22,57 mV \pm -1,97. En función de los resultados podemos concluir que hemos conseguido un soporte estable a donde las bacterias pueden adsorberse y que tiene el potencial para concentrarlas en la superficie del agua.

Palabras clave: *Bacillus thuringiensis var. israelensis*, VEHICULO, QUITOSANO, EMULSION

**AG19 - DETERMINACIÓN *IN VITRO* DE LA SENSIBILIDAD DE *Mesorhizobium* A FUNGICIDAS APLICADOS A SEMILLAS DE GARBANZO (*Cicer arietinum* L.).
INFANTE CIPRI, Ivanna Luz, PRIETO LUCHINI, María Fernanda, JIMENEZ, Patricio, AMIGO, Josefina y ULLA, Elsa.**

Cátedra de Microbiología Agrícola – FAZ – UNTucumán - Finca El Manantial. F. Ameghino s/n. El Manantial. Tucumán, Argentina. ivis2089@gmail.com

El garbanzo (*Cicer arietinum* L.) tiene la capacidad de fijar nitrógeno atmosférico en simbiosis con bacterias del género *Mesorhizobium*, las cuales son incorporadas a la semilla mediante la práctica de la inoculación. La cepa utilizada, la dosis del inoculante y la selección del fungicida adecuado para el tratamiento de las mismas, son los principales factores que restringen el establecimiento de la simbiosis. El empleo de fungicidas plantea el riesgo de reducir el número de células del inoculante en la semilla, afectando la nodulación y consecuentemente, la FBN. Estudios realizados, demostraron el efecto de distintos fungicidas en la sobrevivencia de cepas de *Bradyrhizobium* en semillas de soja inoculadas. El presente trabajo tiene como objetivo determinar la sensibilidad *in vitro* de dos cepas comerciales de *Mesorhizobium ciceri* y un aislamiento local, frente a tres fungicidas recomendados para el tratamiento de semillas de garbanzo. El ensayo se llevó a cabo en el LABOCOIN-FAZ. Se trabajó con las cepas B y C (inoculante comercial) y la cepa A (aislamiento local) y los fungicidas: 1-Metalaxil-M/Fludioxonil/Tiabendazol, 2-Metiltiofanato/Metalaxil y 3-Carbendazim/Tiram. La sensibilidad a los fungicidas se analizó con el método Kirby-Bauer de difusión en agar. Se preparó una suspensión de cada cepa, se sembraron en placas con medio EMA y se incubaron hasta crecimiento homogéneo. Discos de papel de filtro estériles fueron embebidos con soluciones de los fungicidas al 100%, 50% y 25% respectivamente. Se colocaron tres discos de cada concentración por placa y duplicado, y se utilizó discos con agua destilada estéril como control. Las placas se incubaron nuevamente y a los 6 días se determinó la presencia de halo inhibitorio del crecimiento alrededor del disco. Los resultados mostraron que el fungicida 1 no afectó el crecimiento en ninguna de las concentraciones evaluadas. El fungicida 2 presentó un halo inhibitorio mayor a 0,1 cm para A en la concentración del 100%, y no afectó el crecimiento en B y C. El fungicida 3 presentó para A un halo menor a 0,1 cm y para B y C un halo mayor a 0,1 cm, en todas sus concentraciones. Los fungicidas 1 y 2, que tienen en común Metalaxil como principio activo, son los que causaron el menor efecto, lo que concuerda con resultados obtenidos en semillas de soja. El mayor efecto negativo se evidenció con el fungicida Carbendazim/Tiram, indicando que es un producto tóxico para los *Mesorhizobium* estudiados, aún en la concentración más baja. Para confirmar estos efectos se deberían realizar ensayos de nodulación empleando el Test de Burton y en campo. La compatibilidad entre los productos inoculantes y los fungicidas recomendados y disponibles en el mercado, permitirá optimizar el proceso de nodulación y la FBN e incrementar el rendimiento del cultivo de garbanzo.

Palabras clave: INOCULANTES, FUNGICIDAS, GARBANZO

AG20 - CONTROL DE *Macrophomina phaseolina* EN PLANTAS DE FRUTILLA MEDIADO POR *Azospirillum brasilense* REC3

ELIAS, Juliana María (1), ALBORNOZ, Patricia (2), INFANTE CIPRI, Ivanna Luz (1), PEDRAZA, Raúl Osvaldo (1)

1 Cátedra de Microbiología Agrícola, Facultad de Agronomía y Zootecnia, UNT. Finca El Manantial F. Ameghino s/n. (4105) El Manantial. Tucumán, Argentina. 2 Facultad de Ciencias Naturales, UNT y Fundación Miguel Lillo (FML). Miguel Lillo 205, (4000) San Miguel de Tucumán, Tucumán. eliasjuliana91@gmail.com

Azospirillum brasilense es una bacteria promotora del crecimiento vegetal capaz de aumentar el rendimiento de numerosos cultivos de interés agrícola. En estudios previos se aisló y caracterizó la cepa REC3 de *A. brasilense* que promueve el crecimiento de frutilla (*Fragaria ananassa* Duch.), cultivo de gran importancia en la provincia de Tucumán. Se observó que REC3 induce respuestas de defensa y se ha demostrado que controla la progresión de antracnosis en frutilla causada por *Colletotrichum acutatum* M11. La creciente demanda por una agricultura sostenible está llevando al desarrollo de nuevas alternativas para la protección de los cultivos, siendo *A. brasilense* REC3 una estrategia económica y amigable con el medio ambiente para mejorar la nutrición vegetal y el control de patógenos. En los últimos años, *Macrophomina phaseolina*, un hongo causante de la podredumbre carbonosa de coronas y raíces, ha cobrado gran importancia. La dificultad de su control reside en la alta resistencia de sus esporas y en el corto tiempo requerido para el desarrollo de la enfermedad, provocando la muerte vegetal en pocos días. Es por ello que el objetivo de este trabajo fue evaluar si REC3 puede controlar a *M. phaseolina* en plantas de frutilla. Además, se estudió la inducción de respuestas histológicas como las deposiciones de lignina en hojas de frutilla inoculadas con la bacteria, que refuerzan las células previniendo la entrada de patógenos. Se utilizaron plantas de frutilla a las cuales se les aplicó por riego 25 ml de suspensión de *A. brasilense* REC3 10^6 UFC/ml y plantas tratadas con H₂O_d como control. Luego, para ambos tratamientos, se realizó la infección con el aislado Fru-SWA de *M. phaseolina* y se observó a los 25 días post infección que el control con H₂O_d presentaba una alta mortalidad mientras que las plantas tratadas con REC3 presentaron una menor incidencia de la enfermedad. Para estudiar las deposiciones de lignina, se utilizaron plantas de frutilla tratadas con REC3 y plantas tratadas con H₂O_d como control. Se observó que en plantas inoculadas había una mayor deposición de lignina a los 3 y 15 días post tratamiento con respecto al control. En conclusión, estos resultados indican que la inoculación de plantas de frutilla con *A. brasilense* REC3 permite la inducción de cambios histológicos en las hojas, como el aumento de lignina, lo que lleva a favorecer el control de patógenos como *M. phaseolina*.

Palabras clave: FRUTILLA, *Azospirillum*, BIOCONTROL

AG21 - USO DE UN POTENCIAL BIOINOCULANTE COMO ESTRATEGIA SUSTENTABLE FRENTE AL ESTRÉS SALINO EN CULTIVOS DE MAÍZ
LOMBARDELLI, Santiago Nahuel (1), CASTELLANO RENGEL, Micaela Sofía (1), ESPINOSA-URGEL, Manuel (2), MARTOS, Gustavo Gabriel (1), DE CRISTÓBAL, Ricardo Ezequiel (1).

1 Instituto Superior de Investigaciones Biológicas (INSIBIO)-CONICET, TUCUMÁN. 2 Estación Experimental El Zaidín, CSIC, Granada, España. snlombardelli@gmail.com

Argentina es el tercer país en el mundo con mayor superficie de suelos salinos (más de 13 millones de hectáreas). Esta condición de estrés genera un desequilibrio nutritivo en los cultivos, causado principalmente por la alta concentración de iones, que provoca un desarrollo deficiente de las plantas y la consecuente pérdida de productividad agrícola. Se sabe, que ciertas bacterias promotoras del crecimiento vegetal (PGPR) son capaces de ayudar a las plantas a tolerar los efectos adversos de la salinidad. Estudios previos realizados en soja (*Glycine max*, var. munasqa RR), a nivel laboratorio y campo, demostraron la eficiencia de un aislado del género *Pseudomonas* denominado MJL19, como promotora del crecimiento en condiciones de estrés salino. El objetivo de este trabajo fue evaluar a nivel laboratorio el efecto de MJL19 como inoculante de maíz (*Zea mays*), con el fin de conocer si el resultado positivo obtenido anteriormente en leguminosa, podía ser repetido en esta gramínea de gran importancia para la matriz productiva del país. Los resultados mostraron que el tratamiento de inoculación de semillas de maíz con MJL19, no afecta el poder germinativo de las mismas. Pruebas de interacción de MJL19 con raíces de maíz, en condiciones salinas, mostraron cambios en la morfología de las colonias. Además, en ensayos de crecimiento vegetal, llevados a cabo en fitotrón con suelos con distintos niveles de salinidad, se observaron diferencias significativas en la longitud de tallo y raíz de plantas de maíz tratadas con MJL19. Estos resultados preliminares indicaron que el uso del aislado MJL19 como inoculante podría ser una estrategia biotecnológica sustentable tendiente a mejorar el crecimiento del cultivo de maíz en suelos salinos.

Palabras clave: SALINIDAD, PGPR, BIOINOCULANTE

AG22 - INFLUENCIA DEL ESTIÉRCOL DE LLAMA Y LA CEPA *Trichoderma* T1R3 EN LA REDUCCIÓN DE LA ABSORCIÓN DE ARSÉNICO POR CULTIVOS DE ACELGAS Y HABAS

YAÑEZ, Luciano Matias (1), ALFARO, Jimena Agustina (2), BOVI MITRE, Graciela (3).

1 Cátedra Introducción a la Gestión Ambiental-Sede Humahuaca. Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Jujuy. 2 Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Jujuy. 3 Cátedra Toxicología de los Alimentos, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Jujuy. matiasyanez@fca.unju.edu.ar

La contaminación de suelos, agua y sedimentos por arsénico (As) es un asunto ambiental, agrícola y de salud pública debido a su naturaleza tóxica y carcinogénica. La localidad de Pastos Chicos, ubicado en el departamento de Susques (Jujuy), presenta concentraciones de As en suelo (49 mg kg^{-1}) y en agua ($1,44 \text{ mg L}^{-1}$) ampliamente superiores a los límites máximos permitidos por la Ley Nacional N° 24.585. Este trabajo tuvo como objetivo evaluar la aplicación de estiércol de llama y la cepa de *Trichoderma* T1R3 en cultivos de acelga (*Beta vulgaris* var. *cicla*) y habas (*Vicia faba* L.) con el fin de mitigar la absorción del tóxico. El estudio se realizó en un invernadero perteneciente a la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Jujuy, empleando agua y suelo naturalmente contaminados con As procedentes de Pastos Chicos. Como controles se utilizó un suelo de textura semejante al suelo contaminado y agua destilada con el fin de estandarizar la composición química del agua de riego. El periodo de cultivo de acelgas y habas fue durante 60 y 180 días respectivamente con régimen natural de temperatura, luz, oscuridad y riego sin permitir el lixiviado. Transcurrido el periodo de cultivo, el crecimiento se determinó por biomasa seca total y la cuantificación de As total en raíces y hojas se realizó mediante espectrometría de absorción atómica con generación de hidruros. Los ensayos se llevaron a cabo en un diseño completamente aleatorizado con 15 repeticiones y los resultados obtenidos se sometieron a un análisis de variancia (ANOVA) y a la prueba de comparación de medias a través del test de Duncan con nivel de significancia de $p \leq 0,05$. Los resultados obtenidos mostraron que la inoculación de la cepa de *Trichoderma* T1R3 estimuló considerablemente el crecimiento de las plantas de haba, observándose diferencias significativas respecto al control. El estudio de mitigación de la absorción de As por el cultivo de acelga reveló que las concentraciones de As en raíces y hojas determinadas en los tratamientos con estiércol ($120,9$ y $7,88 \text{ mg kg}^{-1}$ respectivamente) y en la combinación estiércol/*Trichoderma* T1R3 ($67,06$ y $6,76 \text{ mg kg}^{-1}$ respectivamente), mostraron reducciones en la absorción de As entre el 34,1 y el 63,43% respecto al control. Los cultivos de haba inoculados con *Trichoderma* T1R3 y el tratado con estiércol de llama mostraron una importante mitigación del tóxico en las hojas (43,15 y 62,92% respectivamente). La combinación estiércol/*Trichoderma* T1R3 redujo considerablemente la acumulación de As (55,83%) en las raíces de haba. Los estudios evidenciaron que los contenidos de As en las hojas de acelga superaron los límites establecidos por el Código Alimentario Argentino de $0,30 \text{ mg kg}^{-1}$ de As. Además, los resultados del cociente de peligro y del riesgo carcinogénico determinados indicaron un riesgo para la Salud Pública. Las biotecnologías ensayadas aportan resultados promisorios y estimulan continuar con la búsqueda de métodos de mitigación del As en cultivos hortícolas en zonas naturalmente contaminadas con As.

Palabras clave: ARSÉNICO, MITIGACIÓN, *Trichoderma*, ESTIÉRCOL DE LLAMA

AG23 - USO DE IMAGE J PARA CARACTERIZAR ANTIBIOSIS DE *Trichoderma* spp. NATIVO DE SALTA FRENTE A *Rhizoctonia solani*
FUENTES, María Fernanda (1), KRIEGER, Susana (1), RAJAL, Verónica (2,3), MERCADO CÁRDENAS, Guadalupe (4,6), HARRIES, Eleonora (4,5,6).

1 Fac. de Ciencias Naturales, UNSa. 2 Fac. de Ingeniería, UNSa. 3 INIQUI-CONICET, UNSa. 4 EEA INTA Salta. 5 CONICET. 6 Sede Regional Sur Metán, UNSa. eleonora.harries@gmail.com

El control biológico surge como una de las alternativas más promisorias para el manejo de enfermedades causadas por hongos fitopatógenos. *Trichoderma* spp. (Tr) es un hongo antagonista ampliamente caracterizado como agente de biocontrol. La antibiosis, que consiste en la producción de compuestos tóxicos volátiles y no volátiles, es uno de sus mecanismos antagonistas. Estudios previos de nuestro grupo demostraron la existencia de *Trichoderma* spp. nativo en suelos tabacaleros de Salta que fueron eficaces para el control de *Rhizoctonia solani* (Rs) en tabaco. El objetivo de este trabajo fue caracterizar el modo de acción antifúngico de *Trichoderma* nativo frente a *R. solani* mediante Image J. Para ello, las cepas de Tr se cultivaron en 50 mL de Caldo papa sacarosa durante 72 h a 20 °C en agitación (140 rpm). Se prepararon placas de Petri conteniendo la mezcla de medio de cultivo APG (agar papa glucosado) y el filtrado fúngico (1/4 v/v). Se inocularon con un disco del patógeno Rs (5 mm) crecido por 7 días en APG. Las placas se incubaron durante 4 días a 24 ± 2 °C en oscuridad. Los tratamientos fueron: T1-T8: 8 cepas nativas de *Trichoderma*, T9: control Rs46 en APG solo. Se planteó un DCA con tres repeticiones. Se hicieron dos ensayos independientes. Las placas se fotografiaron y las imágenes se procesaron con el programa Image J (desarrollado por Wayne Rasband, National Institute of Mental Health, USA). Se tomó como referencia 9 cm (Placa de Petri). Se midió el diámetro de la colonia y el área de crecimiento del patógeno en cada placa con Image J. Posteriormente, se calculó el porcentaje de inhibición (%) con respecto al control. Los datos fueron analizados estadísticamente mediante ANOVA con el programa Infostat. En los dos ensayos realizados, se encontró que todas las cepas de Tr inhibieron más del 70% a Rs con diferenciación significativa sólo en el primer ensayo ($p < 0,001$). Los tratamientos con los filtrados de Tr redujeron el área del crecimiento del patógeno en un 75 a 94%, siendo las cepas más efectivas Tr14, Tr28 y Tr40. Estos resultados ponen de manifiesto que las cepas nativas de Tr de Salta producen compuestos antifúngicos efectivos para restringir el crecimiento *in vitro* de *R. solani*. Además, permitieron validar el uso de Image J para investigaciones en microbiología agrícola con antagonistas.

Palabras clave: *Trichoderma*, BIOCONTROL, ANTIBIOSIS

AG24 - BIOSPROSPECCIÓN DE *Trichoderma* spp. ANTAGONISTAS EN EL SUR DE SALTA PARA EL CONTROL DE *Rhizoctonia solani*
CONDE ROMANO, Martín (1), DARFE RETUERTA, Camila (1), ZURITA, Alicia (1), VILLAGRA, Jorge (1), AVELLANEDA, Lucía (1), MERCADO CARDENAS, Guadalupe (1,2), HARRIES, Eleonora (1,2,3).

1 Sede Regional Sur Metan, UNsa. 2 INTA EEA Salta. 3 CONICET. eleonora.harries@gmail.com

En la rizósfera habitan numerosos microorganismos que interaccionan activamente de forma benéfica o patogénica con las plantas. *Trichoderma* spp. (Tr) es un hongo de reconocidas propiedades antagonistas para el biocontrol de hongos fitopatógenos. *Rhizoctonia solani* (Rs) es un hongo de suelo que causa Mustia hilachosa en poroto y provoca grandes pérdidas en la producción. El objetivo de este trabajo fue aislar *Trichoderma* spp. de suelos con leguminosas en el Sur de Salta y caracterizar su antagonismo frente a *R. solani*. Para ello, se hizo el recuento poblacional de Tr. en muestras de suelo obtenido en 9 lotes con leguminosas de Metan, La Candelaria y Rosario de la Frontera, incluyendo suelos no disturbados de cada localidad. A partir de la siembra de diluciones seriadas en medio APG (agar papa glucosado) acidificado se determinó el número de colonias típicas del hongo Tr y se expresaron como UFC/g. Se purificaron 16 cepas nativas de Tr y se confirmaron a través de caracteres morfológicos por microscopía. Se analizó su antagonismo *in vitro* frente a Rs (Rs56) a través de cultivos duales. Se enfrentaron discos (5 mm.) de Tr y Rs en placas de Petri con APG. Se incubaron por 7 días a $24 \pm 2^\circ$ en oscuridad. Se midieron los diámetros de la colonia del patógeno y se calculó el porcentaje de inhibición (%) del crecimiento con respecto al control (Rs sólo). Se planteó un DCA con 3 repeticiones. Se hicieron dos ensayos independientes. Se analizaron los datos con el programa estadístico Infostat. No se encontraron diferencias significativas en el recuento poblacional de Tr en los distintos suelos analizados ($p=0,99$). Los suelos C2, L8, L9, L1 y L4 presentaron los mayores niveles de Tr. Hubo diferencias significativas en los porcentajes de inhibición para las distintas cepas de Tr en los dos ensayos de cultivos duales realizados ($p<0,01$). La mayoría de las cepas de Tr aisladas inhibieron el crecimiento del patógeno Rs en un 70%. Estos resultados demuestran que existen cepas de *Trichoderma* spp. aisladas de suelos con leguminosas del Sur de Salta, con capacidad antagonista para el control de *R. solani*. Se prevé su caracterización en bioensayos con poroto a futuro.

Palabras clave: BIOCONTROL, *Trichoderma*, *Rhizoctonia*, LEGUMINOSAS

AG25 - CORRELACIÓN ENTRE DENSIDAD DE INÓCULO DE *Fusarium oxysporum* y LA INCIDENCIA DEL MARCHITAMIENTO VASCULAR EN LOTES DE GARBANZO EN LA PROVINCIA DE SALTA

BERRUEZO, Lorena (1,2), HARRIES, Eleonora (1,2,3), TAMAYO, Oscar (1,3), MERCADO CÁRDENAS, Guadalupe (1,3), GALMARINI Claudio (2,4).

1 INTA EEA Salta, Argentina. 2 CONICET. 3 Sede Regional Sur Metán, UNSa, Salta. 4 INTA EEA La Consulta. lorenaberruezo@hotmail.com.ar

El cultivo de garbanzo se realiza en dos zonas de Salta, con condiciones agroecológicas y de manejo de cultivo muy diferentes: el Valle de Lerma, y el área de influencia del Río Juramento. El marchitamiento vascular del garbanzo, causado por *Fusarium oxysporum* f. sp. *ciceris* (*F.o.*), es una enfermedad de gran importancia a nivel mundial. Se caracteriza por dos síndromes: marchitamiento y amarillamiento vascular, que son distinguibles entre sí, tanto por los síntomas que los componen como por la cronología con que éstos se desarrollan. El incremento en la prevalencia e incidencia de esta patología en lotes cultivados con garbanzo en las últimas campañas, lo centra como uno de los principales fitopatógenos responsable de importantes pérdidas económicas en la región del NOA. La permanencia del hongo en el suelo y la capacidad de sobrevivir durante años bajo la forma de clamidosporas, dificulta su manejo. El objetivo del presente trabajo fue correlacionar el inóculo de *F.o.* en suelo con el % de incidencia de enfermedad (I) en lotes de garbanzo implantados con diferentes cultivares (sauco, norteño, chañaritos, kiara). Para ello, se realizó un muestreo de suelo en 6 lotes de la localidad de Metán y 5 en el Valle de Lerma. En el laboratorio de Sanidad Vegetal EEA INTA Salta se determinó la cantidad de inóculo presente en las muestras mediante una técnica cuantitativa con trampas de *Eucalyptus*. Se colocaron 100 g de suelo tamizado en placas de 15 cm de diámetro, se humedecieron y se depositaron 33 segmentos de ramas jóvenes de *Eucalyptus* de 5 mm estériles (3 repeticiones por muestra). Las placas se incubaron por 48h, luego los segmentos se recuperaron para esterilizarlos superficialmente (2 min. en EtOH al 70%; 2 min en NaClO al 1%) y se transfirieron a placas de agar papa glucosado (APG). La cantidad de inóculo se cuantificó después de 72 horas de incubación a 24 ± 2 ° C en la oscuridad realizando observaciones *in-situ* y en microscopio de las colonias típicas de *F.o.* La incidencia se registró a partir del N° de plantas enfermas del total relevado. Se realizó un análisis de correlación entre las variables registradas empleando el software INFOSTAT. Se comprobó una correlación positiva entre la cantidad de inóculo e incidencia (0,70) y entre cultivar e I (0,59), el cultivar Norteño manifestó mayor I (%). Los resultados demuestran que la cuantificación de inóculo de *F.o.* en suelos con garbanzo permite determinar el riesgo potencial de ocurrencia de marchitamiento vascular a campo, y ser utilizada como estrategia para la toma de decisiones para la siembra, elección de cultivares y manejo agronómico. Se continúa el estudio de este patosistema.

Palabras clave: *Fusarium oxysporum* f. sp. *ciceris*, INÓCULO, INCIDENCIA

AG26 - EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD PARASITARIA DE CUATRO CEPAS DE *Trichoderma* spp. SOBRE NEMÁTODOS *Meloidogyne* sp. ENRIQUEZ, Carlos Alberto (1), AVILA, Noelia (2,3), HARRIES, Eleonora (2, 4), BERRUEZO, Lorena (4), MERCADO CÁRDENAS, Guadalupe (3).

1 Facultad de Ciencias Naturales, UNSa. 2 Sede Regional Sur Metán, UNSa. 3 INTA EEA Salta, Argentina. 4 CONICET-INTA EEA Salta.guada.fito@gmail.com

El género *Trichoderma*, crece de manera natural en un número importante de suelos, presentando una gran capacidad de adaptación a diversas condiciones ambientales y sustratos, lo que le confiere la posibilidad de ser utilizado en diferentes suelos, cultivos, climas y procesos tecnológicos para su multiplicación. Se caracterizan como efectivos biocontroladores por su alto nivel de competencia por el sustrato, espacio y nutrientes, el parasitismo y la producción de metabolitos tóxicos. Los nematodos del género *Meloidogyne* sp. afectan las raíces de las plantas e inducen a la formación de agallas, manifestándose síntomas de marchitez y amarillamiento en la parte aérea de los cultivos. Se consideran como una de las plagas agrícolas más dañinas. Para el control de nematodos se utiliza la combinación de estrategias de manejo como cultural y químico, sin embargo, el uso de *Trichoderma* spp. se propone como una alternativa biológica que debe ser estudiada. El objetivo de este trabajo fue evaluar la actividad parasitaria de cuatro cepas nativas de *Trichoderma* spp. sobre *Meloidogyne* sp. Para ello, se efectuó el análisis microscópico de la interacción entre las hifas de cuatro cepas de *Trichoderma* spp. (Tr40, Tr45, Tr21 y Tr14) sobre J2 de *Meloidogyne* sp. en placas de Petri con medio APG diluido (6 g/L); registrándose el porcentaje de J2 parasitados. Las placas se incubaron a temperatura 25 ± 2 °C durante 24 y 48 hs. Las observaciones mostraron nematodos capturados, apenas transcurridas 24 hs en la cepa T45, y luego de 48 hs, en las cepas T40 y T21. La cepa T14, no evidenció actividad transcurrido ese tiempo. El total de individuos capturados luego de las 48hs fue del 11,42% para la cepa T40; 10,22% para T21; 3,4% para T45 y 0% para T14. El análisis estadístico indicó diferencias significativas en la actividad parasitaria de las cepas ($p < 0,05$), siendo T40, la de mayor actividad, seguida de T21 y T45. Estos resultados muestran que existe una actividad diferencial entre las cepas, mostrándose como promisorias para ser utilizadas como biocontrol de las poblaciones de nematodos parásitos.

Palabras clave: *Trichoderma* spp., *Meloidogyne* sp., BIOCONTROL

AG27 - ACCION ANTAGONICA DE *Bacillus subtilis* (G1R1) FRENTE A ESPECIES DE *Fusarium*

RUIZ, Gisela Beatriz (1,2), RETAMOSO, Rosa Milagro (1,2), BENITEZ AHRENDTS, Marcelo Rafael (1,2).

1 Laboratorio de Sanidad Apícola y Meliponícola, Facultad de Ciencias Agrarias, UNJu; 2 Instituto de Ecorregiones Andinas - INECOA (CONICET – UNJu). giselarui574@gmail.com

Las especies de *Fusarium* están distribuidas en todo el mundo. Estos microorganismos son fitopatógenos y pueden ser patógenos oportunistas en el humano causando un amplio espectro de enfermedades. Se ha descrito a *Fusarium solani* y *Fusarium chlamyosporum* como importantes hongos patógenos de algunos cultivos y como causantes de enfermedades humanas. Entre las bacterias más estudiadas como antagonistas de fitopatógenos se encuentra *Pseudomonas* spp. y *Bacillus* spp. El objetivo del presente estudio fue determinar el efecto biocontrolador de *Bacillus subtilis* G1R1 sobre *Fusarium solani* y *Fusarium chlamyosporum*. En la metodología se incluyó el aislamiento de *Bacillus subtilis* obtenida de las cutículas de hormigas provenientes de apiarios situados en la región de los valles templados de la provincia de Jujuy, identificadas a partir de pruebas bioquímicas y de claves taxonómicas; también se realizó el análisis molecular de la cepa bacteriana. Las cepas de las especies de *Fusarium* fueron adquiridas del cepario del laboratorio de Microbiología Agrícola y Sanidad Apícola y Meliponícola de la Facultad de Ciencias Agrarias, UNJu. Se realizaron pruebas de antagonismo, para lo cual en placas de Petri con medio APD (Agar Papa Dextrosa) se sembraron los explantes de los hongos en estudio por placa, enfrentados a *Bacillus subtilis* (G1R1). Luego se incubaron en estufa a 28 °C durante una semana. Se evaluó el diámetro de la colonia del hongo frente a la cepa bacteriana. Se determinó el porcentaje de inhibición cada 24 horas durante 7 días. Los porcentajes de inhibición promedio fueron del 66% en *F. solani* y del 52% en *F. chlamyosporum*. El análisis estadístico evidenció diferencias significativas entre las dos especies de hongos enfrentados con la bacteria. Los resultados muestran que el efecto biocontrolador de *Bacillus subtilis* fue mejor frente a *Fusarium solani*. Por lo cual se puede concluir que esta bacteria presenta actividad antifúngica frente a los hongos patógenos en estudio.

Palabras clave: *Bacillus subtilis*, EFECTO INHIBITORIO, *Fusarium solani*, *Fusarium chlamyosporum*

AG28 - INFLUENCIA DE HERBICIDAS A BASE DE GLIFOSATO SOBRE LA INCIDENCIA FÚNGICA NATURAL EN MAÍZ

BENITO, Nicolás (1), MAGNOLI, Karen (1), ALUFFI, Melisa (1), CARRANZA, Cecilia (1), MAGNOLI, Carina (1), BARBERIS, Carla (1).

1 IMICO, CONICET. Departamento de Microbiología e Inmunología Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químico y Naturales. Universidad Nacional de Río Cuarto, Ruta Nacional 36 Km 601, Río Cuarto, Córdoba, Argentina. nbenito@exa.unrc.edu.ar

Argentina es uno de los principales países exportadores de maíz (*Zea mays* L). Desde la década de 1990, hubo una transformación significativa en la agricultura del país con la adopción de los cultivos transgénicos, sistemas de siembra directa y el uso de productos químicos para proteger los cultivos contra diversas plagas y enfermedades. Uno de los organofosforados habitualmente utilizado en el cultivo de maíz es el herbicida glifosato, es el principio activo de varios herbicidas que se comercializan en la actualidad y comúnmente considerados como herbicidas en base a glifosato (HBG). En Argentina, más de 200 millones de litros son utilizados anualmente para controlar malezas en cultivos transgénicos (Glifosato Resistente). A pesar de las aplicaciones de plaguicidas en las grandes áreas de cultivos de maíz, es escasa la información sobre el impacto en la micobiota, presente en los granos de dicho cultivo, a corto y mediano plazo. El objetivo del presente trabajo fue evaluar en ensayos a campo el efecto de dosis de HBG, aplicadas durante el cultivo, sobre la micobiota presente en los granos de maíz cosechados. El cultivar DEKALB 7210 (Monsanto) fue utilizado para este estudio. Los ensayos a campo fueron realizados en lotes experimentales pertenecientes a la Universidad Nacional de Río Cuarto durante la temporada de siembra temprana (Septiembre) de maíz en Córdoba. Se sembraron diferentes parcelas (900 mts²) a una distancia de 0,52 cm entre plantas. La densidad a utilizar fue de 120.000 plantas/ha. El diseño experimental se basó en un diseño en bloques al azar. Se realizaron 4 bloques con 2 tratamientos, uno fumigado con un formulado comercial de HBG de 47% de pureza, a razón de 2,5 litros/ha, y un segundo tratamiento sin fumigar (control). Para determinar el porcentaje de granos infectados, se utilizó el método de siembra directa, tras la previa desinfección superficial de los granos, en medio Agar Dicloran Glicerol 18% (DG18). Todas las placas fueron incubadas 7 días a 28 °C en oscuridad para luego ser identificadas a nivel de género. El porcentaje de infección total en los granos de maíz pertenecientes a ambos tratamientos, fue de un 100%. En los granos cosechados de los tratamientos sin HBG, los géneros más prevalentes fueron *Fusarium* sp. con una frecuencia del 50%, *Penicillium* sp. con un 30% y *Aspergillus* sp. con 20% de infección respectivamente. En los tratamientos con HBG, el porcentaje de infección de los granos por el género *Fusarium* aumentó significativamente a 63%, al igual que *Aspergillus* sp. cuya frecuencia superó el 31%, mientras que la infección dada por el género *Penicillium* se redujo al 20%. Este estudio brinda información sobre el impacto de éste plaguicida en la micobiota natural presente en granos de maíz, y en particular sobre el aumento de la frecuencia de infección de los mismos por hongos potencialmente toxicogénicos.

Palabras clave: MAÍZ, HERBICIDA A BASE DE GLIFOSATO, MICOBIOTA

AG29 - CARACTERÍSTICAS DE LA CEPA *Trichoderma harzianum* ITEM 3636 INVOLUCRADAS EN EL CONTROL DE LA PODREDUMBRE PARDA DE LA RAÍZ Y PROMOCIÓN DEL CRECIMIENTO DEL MANÍ

ERAZO, Jessica (1), PASTOR, Nicolás (1), GIORDANO, Damián (1), TORRES, Adriana (1), ROVERA, Marisa (1), REYNOSO, María (1).

1 IMICO-CONICET. Departamento de Microbiología e Inmunología, Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales, Universidad Nacional de Río Cuarto. Río Cuarto, Córdoba, Argentina. jerazo@exa.unrc.edu.ar

La podredumbre parda de la raíz del maní (PPRM) es una enfermedad causada por especies de complejo *Fusarium solani* que se ha presentado en regiones productoras de la provincia de Córdoba (Argentina). En trabajos previos hemos demostrado que *Trichoderma harzianum* ITEM 3636 es eficaz en el control de la PPRM en ensayos a campo. Algunos mecanismos que puede utilizar *Trichoderma* para el antagonismo de los patógenos es el micoparasitismo y la secreción de enzimas hidrolíticas. El objetivo del presente trabajo fue evaluar las características fisiológicas de la cepa *T. harzianum* ITEM 3636 involucradas en el control de la PPRM y analizar su potencial como promotor del crecimiento y biocontrolador de la enfermedad en ensayos de invernadero. A partir de ensayos de cultivos duales, se tomaron muestras de zonas de interacción entre *T. harzianum* ITEM 3636 y *F. solani* MR 386 y se analizaron mediante microscopía electrónica de barrido (SEM). Las imágenes mostraron presencia de perforaciones en las hifas del patógeno y células conidiógenas emergiendo a través de ellas, evidenciando el potencial agresivo que posee la cepa antagonista. La fuerte producción y secreción de enzimas hidrolíticas de la cepa ITEM 3636 (quitinasas 0,0318 U. ml⁻¹, N-acetilglucosaminidasas, 0,14028 U. ml⁻¹, glucanasas 0,05509 U. ml⁻¹ y proteasas 0,065 U. ml⁻¹) podría explicar las modificaciones observadas en las paredes celulares del patógeno. Además, se observaron achatamientos y presencia de hifas de *T. harzianum* que acompañaban de forma paralela a las hifas de *F. solani* e intentaban enrollarse sobre de ellas. Por otro lado, para evaluar el efecto de *T. harzianum* sobre plantas de maní sanas e infestadas con *F. solani*, se evaluaron parámetros relacionados al crecimiento de las plantas y a la intensidad de la enfermedad, en ensayos en invernadero. Utilizando semillas de maní inoculadas con la cepa ITEM 3636, se encontraron aumentos significativos en peso fresco (29,16%), longitud de la raíz (19,68%) y peso seco de las raíces (42,1%). Además, se observaron incrementos significativos en peso fresco (45,2%), peso seco de raíz (204%) y longitud de raíz (38,86%) en plantas inoculadas con *T. harzianum* ITEM 3636 e infestadas con *F. solani*, sugiriendo una posible reversión de los efectos deletéreos en las plantas de maní causados por el patógeno. En el suelo infestado con *F. solani*, *T. harzianum* ITEM 3636 redujo la incidencia de la enfermedad de 88,9% a 62,5% en el tratamiento de inoculación/infestación, mientras que el índice de severidad medio de la enfermedad disminuyó de 14,5 en el control de patogenicidad a 10 en el tratamiento de inoculación / infestación. La inoculación de cultivos con formulaciones microbianas constituye una herramienta biotecnológica de utilidad para promover el crecimiento y resguardar la sanidad, sin efectos tóxicos sobre el ambiente y en el marco de un manejo agronómico sustentable. Los resultados indican que *T. harzianum* ITEM 3636 presenta potencial como promotor del crecimiento de las plantas de maní y biocontrolador frente a la PPRM, lo que podría ayudar a minimizar las pérdidas de rendimiento causadas por *F. solani* en campos agrícolas.

Palabras clave: BIOCONTROL, *Trichoderma*, MANI

AG30 - IMPACTO DE LA ACTIVIDAD QUORUM SENSING, EL COBRE Y LA LEVADURA *Papiliotrema laurentii* SOBRE EL METABOLISMO DE *Pseudomonas capeferrum*

LACOSEGLIAZ, Mariano José (1), LEGUINA, Ana Carolina del V. (1), CASTELLANOS DE FIGUEROA, Lucía I. (1,2), FERNANDEZ, Pablo Marcelo (1,3), NIETO PEÑALVER, Carlos Gabriel (1,4).

1 PROIMI-CONICET, Av. Belgrano y Pje. Caseros, San Miguel de Tucumán. 2 Cátedra de Microbiología Superior, Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia, Universidad Nacional de Tucumán. 3 Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Catamarca. 4 Cátedra de Microbiología General, Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia, Universidad Nacional de Tucumán
marianolaco03@gmail.com

Las rizobacterias, microorganismos que colonizan las raíces de las plantas, generalmente otorgan beneficios para el crecimiento vegetal, por lo que se denominan PGPR (*Plant growth-promoting rhizobacteria*). Estas bacterias pueden comunicarse entre ellas, y así coordinar aspectos fisiológicos de la comunidad mediante sistemas de *quorum sensing* (QS). A la vez, factores bióticos como la presencia de otros microorganismos, o abióticos como los metales, pueden modificar la regulación por QS y la fisiología bacteriana. Como factor biótico, es relativamente poco conocido el efecto de las levaduras. El cobre, en tanto factor abiótico, también tiene la potencialidad de alterar la regulación y la fisiología bacteriana. El objetivo de este trabajo fue caracterizar el efecto del cobre, la levadura *Papiliotrema (Pa.) laurentii* YL2 y la actividad QS en el metabolismo de *Pseudomonas capeferrum* WCS358, una PGPR modelo en el estudio de las interacciones planta-microorganismo. La actividad QS en WCS358 se atenuó mediante el vector pME6863, empleándose el vector pME6000 como control. Luego de cultivarse en medio de cultivo King B, los microorganismos se resuspendieron por 18 h en buffer fosfato de sodio. Luego se llevó a cabo la caracterización del metabolismo microbiano, empleando microplacas EcoPlates (BIOLOG). En estas, 31 fuentes de carbono diferentes pueden ser estudiadas en simultáneo. A partir de los resultados obtenidos, según el comportamiento metabólico de los microorganismos, los sustratos fueron agrupados en 3 grupos. En sustratos como putrescina y éster piruvato de metilo se pudo ver que el Cu(II) inhibió el metabolismo. Mientras que la presencia de *Pa. laurentii* y la actividad del sistema QS en estos sustratos provocaron una mayor actividad metabólica. Por el contrario, cuando la fuente de carbono fue D-xilosa, el cultivo mixto de la levadura y la bacteria con el sistema QS inactivado obtuvo valores superiores a los obtenidos por la combinación con el sistema activo. En el caso del aminoácido L-treonina, en co-cultivo la bacteria con el sistema de QS activo mostró mayor crecimiento que con el sistema inactivado. Sin embargo, en presencia del metal ambos co-cultivos mostraron valores similares. Un caso particular es la L-asparagina, ya que este sustrato fue metabolizado por todas las combinaciones probadas, por lo tanto, no pertenece a ninguno de los 3 grupos anteriormente mencionados. Por otro lado, en este sustrato la bacteria con el sistema de QS inactivado en presencia del metal y en cultivo mixto más el metal creció aproximadamente el doble que la bacteria con sistema activo en iguales condiciones. Los resultados obtenidos sugieren que el cobre, la presencia de la levadura *Pa. laurentii* YL2 y la actividad QS de WCS358 podrían modificar la utilización de sustratos en el nicho natural de la bacteria. Esto podría tener implicancias en las interacciones que la bacteria lleva a cabo con otros microorganismos y con la planta hospedera.

Palabras clave: QUORUM SENSING, METABOLISMO, INTERACCION

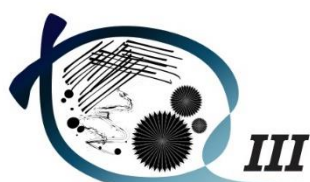
AG31 - INFLUENCIA DEL SISTEMA DE QUORUM SENSING Y DE LA CONTAMINACIÓN CON COBRE EN LA INTERACCIÓN DE MICROORGANISMOS RIZOSFÉRICOS

LEGUINA, Ana Carolina del V. (1), LACOSEGLIAZ, Mariano José (1), TORRES, Mariela Analía (1), CASTELLANOS DE FIGUEROA, Lucía I. (1,2), FERNANDEZ, Pablo Marcelo (1,3), NIETO PEÑALVER, Carlos Gabriel (1,4).

1 PROIMI-CONICET, Av. Belgrano y Pje. Caseros, San Miguel de Tucumán. 2 Cátedra de Microbiología Superior, Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia, Universidad Nacional de Tucumán. 3 Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Catamarca. 4 Cátedra de Microbiología General, Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia, Universidad Nacional de Tucumán. carolinaleguina12@gmail.com

En la rizósfera, los microorganismos del suelo interactúan de una manera única dando lugar a un microambiente intrínsecamente complejo y dinámico. Muchas PGPR (*plant growth promoting rhizobacteria*) poseen un sistema de Quorum Sensing (QS) que les permite regular su fisiología mediante la liberación y detección de moléculas señal. Otros habitantes de la rizósfera son las levaduras, las cuales también están en constante interacción con rizobacterias y la planta hospedera. Los contaminantes del suelo pueden afectar la rizósfera. Un contaminante común en los suelos es el Cu(II), ya que es un fungicida ampliamente utilizado en la práctica agrícola. El objetivo del presente trabajo fue estudiar la influencia del sistema de QS y del Cu(II) en la interacción entre bacterias y levaduras rizosféricas. Se inactivó el sistema de QS de la PGPR *Ps. capeferrum* WCS358 introduciendo en la misma el plásmido pME6863. Como control se utilizó el plásmido pME6000. En presencia y en ausencia del Cu(II), se prepararon cultivos puros de WCS358 (pME6000) o (pME6863) y de la levadura rizosférica *Papilotrema laurentii* YL2, así como también co-cultivos de estos microorganismos. A las 24 h y 48 h se determinaron las UFC de WCS358 y de YL2 en las diferentes condiciones ensayadas. En estos cultivos puros y mixtos, también se midió la producción de *biofilm*. Se observó que, tanto en cultivo puro como en co-cultivo con YL2, WCS358 (pME6863) fue más sensible al metal que WCS358 (pME6000). En YL2, se determinó que el Cu(II) afecta negativamente su crecimiento cuando WCS358 está presente, pero no cuando la levadura crece sola. A su vez, se observó que en determinadas condiciones YL2 puede crecer más cuando WCS358 tiene su sistema de QS silenciado que cuando está activo. La producción de *biofilm* a las 24 h fue superior en WCS358 (pME6863) que en WCS358 (pME6000), pero esta diferencia desaparece a las 48 h, y la presencia del Cu (II) tuvo un efecto negativo en todos los casos. La síntesis de *biofilm* en YL2 a las 24 h no se vio afectada por la presencia del Cu (II), pero sí a las 48 h. En los co-cultivos, la producción de *biofilm* se vio afectada negativamente por el Cu (II) a las 24 h, independientemente de si el sistema de QS de WCS358 se encontraba activo o inactivo, pero este efecto no se observó a las 48 h de incubación. El sistema de QS influye en la manera en que interactúan los microorganismos rizosféricos y contaminantes como el Cu (II) pueden modificar negativamente dichas interacciones, lo que tendría como consecuencia una alteración en la calidad del suelo y en la biodiversidad de la rizósfera.

Palabras clave: QUORUM SENSING, RIZÓSFERA, COBRE



**JORNADAS DE
MICROBIOLOGÍA**
Sobre Temáticas Específicas del NOA

**SECCIÓN POSTERS
MICROBIOLOGÍA AMBIENTAL**

AM01 - EVALUACIÓN DE LA REMOCIÓN DE LINDANO EN UNA BIOMEZCLA FORMULADA CON SUELO ARENOSO Y BIOAUMENTADA CON UN CONSORCIO MICROBIANO

BIGLIARDO, Ana Lucía (1), RAIMONDO, Enzo Emanuel (1), SIMÓN SOLÁ, Zoleica (1), POLTI, Marta Alejandra (1,2), BENIMELI, Claudia Susana (1,3).

1 Planta Piloto de Procesos Industriales Microbiológicos (PROIMI)-CONICET TUCUMÁN, Av. Belgrano y Pje. Caseros, San Miguel de Tucumán, Argentina. 2 Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, Universidad Nacional de Tucumán. 3 Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Catamarca. cbenimeli@yahoo.com.ar

Los sistemas de biopurificación (SBP) se desarrollaron para el tratamiento sustentable de efluentes agrícolas con elevadas concentraciones de plaguicidas. La biomezcla (BM) es el componente biológicamente activo de los SBP, y es donde tiene lugar la degradación de los contaminantes. Está formada por tres componentes: un sustrato lignocelulósico, un componente rico en humus y suelo en una proporción volumétrica de 50:25:25 respectivamente. La bioaumentación de las BM con diferentes microorganismos, es una estrategia apropiada para mejorar el rendimiento de los SBP, y las actinobacterias juegan un rol importante, debido a su capacidad para degradar plaguicidas. El lindano es un plaguicida organoclorado tóxico y persistente, utilizado como modelo de estudio en tratamientos de biorremediación. El objetivo de este trabajo fue evaluar la remoción de lindano en BM formuladas con suelo arenoso y bioaumentadas con un cultivo mixto (BMB). Para ello, se formularon BM con bagazo de caña de azúcar, turba y suelo arenoso (50:25:25), las cuales se bioaumentaron con un consorcio integrado por *Streptomyces* sp. A2-A5-A11-M7 y el hongo filamentoso *Trametes versicolor* S5NG1. Estos microorganismos se seleccionaron previamente por no presentar signos de antagonismo. Las BM se contaminaron sucesivamente dos veces con lindano 100 mg kg⁻¹ (0 y 66 días de incubación). Las BM alcanzaron una remoción del plaguicida mayor al 60% a los 10 días de incubación, independientemente del tratamiento aplicado. A los 60 días, la remoción alcanzada por BMB fue del 87%, mientras que el sistema no inoculado alcanzó una remoción del 70%. Luego de la recontaminación con lindano, la BMB alcanzó un 20% de remoción, mientras que en ausencia del consorcio no se observó una remoción significativa del plaguicida. En cuanto al desarrollo de los microorganismos cultivables, este mostró un perfil variable hasta los 30 días de incubación, independientemente del tipo de tratamiento. Entre los 30 y 60 días de incubación, el recuento de microorganismos heterótrofos totales se mantuvo constante. A partir de los 60 días, y, en coincidencia con la recontaminación, la población de microorganismos en la BMB, se mantuvo prácticamente constante, mientras que en la BM no bioaumentada se observó un descenso significativo en el recuento microbiano. El análisis de los parámetros cinéticos de la remoción de lindano muestra que, en las biomezclas, tanto inoculadas como no inoculadas, los tiempos de vida media (T_{1/2}) del plaguicida fueron menores a 148 días (T_{1/2} de lindano en suelo), en el primer ciclo y segundo ciclo de contaminación; a su vez en el primer ciclo de contaminación, los T_{1/2} de lindano en BMB fueron menores a los obtenidos en BM no bioaumentadas. Los resultados de este trabajo indican que el cultivo mixto *Streptomyces* sp. A2-A5-A11-M7-*Trametes versicolor* S5NG1, tiene la capacidad para actuar en un sistema tan complejo como la biomezcla de un SBP, en el cual se requirieron sólo 20 días para disminuir la concentración de lindano en un 50%.

Palabras clave: PLAGUICIDAS, BIOMEZCLA, ACTINOBACTERIAS

AM02 - AISLAMIENTO DE ENZIMAS PARA FIJACIÓN Y ASIMILACIÓN DE CARBONO EN CEPAS DE *Methylobacterium* EXTREMÓFILAS NATIVAS DEL NOA

LÓPEZ, María Belén, OTERINO, María Belén, GONZALEZ, Javier M.

Instituto de Bionanotecnología del NOA (INBIONATEC-CONICET), Universidad Nacional de Santiago del Estero (UNSE). RN9, Km1125, G4206XCP Santiago del Estero, Argentina. biojmg@gmail.com

El cambio climático, resultado de la acumulación en la atmósfera de gases invernadero, tales como CO₂ y CH₄, por el uso excesivo de combustibles fósiles, es motivo de preocupación a nivel internacional. Existe, por tanto, una demanda de biotecnologías que permitan producir biomasa con valor agregado (biocombustibles, biopolímeros, materiales para síntesis química) a partir de materia orgánica remanente (desechos agrícolas, subproductos industriales, biogás), empleando energías renovables y carbono ya presente en la atmósfera. La Biología Sintética nos permite sortear dichas dificultades mediante la introducción de nuevas capacidades metabólicas en estos organismos, utilizando técnicas de ingeniería genética y metabólica, combinando en forma modular conjuntos de genes que confieren las capacidades biosintéticas de interés. Las bacterias metilótrofas del género *Methylobacterium* poseen la inusual capacidad de utilizar metanol como única fuente de carbono y energía, por lo que ha sido propuesto como un organismo ideal para obtener biomasa con valor agregado en forma carbono-neutral a partir de compuestos de C1, los cuales se pueden obtener a partir del biogás generado por fermentación anaeróbica de desechos orgánicos. Las cepas extremófilas de este género nativas de zonas áridas del norte argentino, constituyen un acervo genético de gran potencial biotecnológico y económico, en comparación con las cepas mesófilas. Las mismas ofrecen una fuente de enzimas robustas y diversas vías metabólicas, adaptadas a funcionar en condiciones extremas de pH, salinidad, radiación UV y temperatura, que aseguran la estabilidad funcional de tales vías metabólicas artificiales. Aislamos dos cepas de *Methylobacterium*, una en Santiago del Estero y otra en Antofagasta de la Sierra (Puna catamarqueña), a partir de hojas de plantas nativas de la zona. Su pertenencia al género *Methylobacterium* se confirmó por secuenciación del ARNr16S. Se las incubó a 25 °C en medio de cultivo MP con metanol como única fuente de carbono una noche, se retiraron las hojas, y la incubación continuó por 48 h más, observándose crecimiento de colonias rosadas características. Asimismo, se ensayaron medios de cultivo suplementados con lantánidos (Ce³⁺, Dy³⁺, Lu³⁺, Tb³⁺, Gd³⁺), tal como ha sido reportado para *Methylobacterium*. Se procedió también a aislar ADN genómico, amplificar por PCR y clonar las enzimas fosfoenolpiruvato carboxilasa (PEPC) y malil CoA liasa (MCL) de ambas cepas, en el vector pGEM-T para secuenciarlas y compararlas con las versiones mesofílicas de la cepa AM1. En las cepas extremófilas, el ADN tiene alto contenido de G+C, lo que dificultó el diseño de primers específicos. Se obtuvieron secuencias de PEPC que diferían mucho de la cepa AM1 y MCL que solo mostró mutaciones conservativas. La variabilidad encontrada entre las PEPC abre la oportunidad de estudiar cada mutación e investigar si alguna generó algún cambio importante en la cepa que le permita sobrevivir en ambientes adversos. En el caso de MCL altamente conservada es interesante analizar si esta enzima permanece inmutable porque ya llegó a su máximo de optimización, y desde cuando dejó de evolucionar.

Palabras clave: *Methylobacterium*, EXTREMÓFILOS, BIORREMEDIACIÓN, REUTILIZACIÓN DE CARBONO, METABOLISMO SINTÉTICO

AM03 - EVALUACIÓN DE DIFERENTES MÉTODOS PARA LA CUANTIFICACIÓN DE MELATONINA EN SOBRENADANTES LIBRES DE CÉLULAS DE AISLAMIENTOS BACTERIANOS AMBIENTALES

DANILOVICH, Mariana Elizabeth (1), ALBERTO, María Rosa (1), JUÁREZ TOMÁS, María Silvina (2).

1 Instituto de Biotecnología Farmacéutica y Alimentaria (INBIOFAL)-CONICET-UNT TUCUMÁN. 2 Planta Piloto de Procesos Industriales Microbiológicos (PROIMI)-CONICET TUCUMÁN mdanilovich@proimi.org.ar

La melatonina (*N*-acetil-5-metoxitriptamina) es una indolamina ubicua presente en plantas, microorganismos y humanos. En humanos, esta sustancia modula diversos procesos fisiológicos, incluidos el ciclo de sueño, metabolismo y sistema inmunitario. Adicionalmente, la melatonina (MEL) es un potente antioxidante empleado como ingrediente de complementos alimenticios. Actualmente, existen pocos métodos para la detección y cuantificación de esta sustancia, tales como HPLC con detector UV-visible con arreglo de diodos (HPLC-DAD) o de fluorescencia (HPLC-FLD), HPLC-MS-MS, GC-MS e inmunoensayos (ELISA). No obstante, la mayoría de las técnicas son costosas y requieren de grandes cantidades de solventes y equipamientos específicos, por lo cual no pueden ser utilizadas como técnicas de rutina. En estudios previos, se evaluó la producción de MEL por aislamientos bacterianos ambientales (*Pseudomonas* sp. P26, *Gordonia* sp. H19 y *Rhodococcus* sp. F27, 016, 20 y P18) en medio Luria Bertani suplementado con 500 mg/L de triptófano como precursor. En sobrenadantes libres de células (SLC), se cuantificó la concentración de MEL por HPLC-DAD empleando una columna C18. Los objetivos de este trabajo fueron ensayar la rápida detección de MEL en SLC luego de 48 h de cultivo, empleando un método colorimétrico basado en el reactivo de Salkowski, y comparar los resultados obtenidos con los datos previamente determinados por HPLC-DAD. Para el desarrollo del método colorimétrico se construyó una curva de calibración con un estándar puro de MEL en el rango de concentraciones de 7,8 a 250 µg/mL, realizando por duplicado barridos espectrofotométricos para cada concentración de MEL. En las mezclas de reacción, se observó una coloración marrón característica con el incremento de la concentración de MEL. Mediante análisis estadísticos se determinó el rango óptimo de absorción de MEL (entre 450 y 481 nm). Debido a que no se encontraron diferencias estadísticamente significativas (prueba de Tukey) entre las absorbancias registradas en el rango mencionado, la curva de calibración del estándar se construyó a 450 nm. Por el método colorimétrico, se estimó una concentración de MEL de 43,64 µg/mL en cultivos de *Gordonia* sp. H19 y de 149,45 µg/mL en *Rhodococcus* sp. F27 en SLC sin concentrar, mientras que por HPLC-DAD se estimaron concentraciones de 60,07 µg/mL y 74,40 µg/mL, respectivamente, en SLC concentrados (4,005 µg/mL y 4,96 µg/mL en SLC sin concentrar). En los SLC del resto de los microorganismos se registraron valores de absorbancia a 450 nm empleando el método colorimétrico, mientras que por HPLC-DAD no se detectó la presencia de MEL. Probablemente, estos microorganismos producen otros compuestos indólicos que son detectados por el reactivo de Salkowski. En base a los resultados obtenidos, se concluye que el método colorimétrico ensayado no resultó adecuado ni específico para el estudio de la producción bacteriana de MEL, bajo las condiciones de cultivo evaluadas.

Palabras clave: MELATONINA, MÉTODO COLORIMÉTRICO, HPLC-DAD

AM04 - TEST PAREADO PARA EL ANÁLISIS SENSORIAL DE LIMONES TRATADOS CON LA LEVADURA BIOCONTROLADORA *Clavispora lusitaniae* 146

SOLIZ SANTANDER, Fabricio Fabián (1), DÍAZ, Mariana Andrea (1), PEREYRA, Martina María (1), SENIA, Yuliana Patricia (2), DIB, Julián Rafael (1,2)

1 Planta Piloto de Procesos Industriales Microbiológicos (PROIMI)-CONICET, TUCUMÁN. 2 Instituto de Microbiología, Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia, Universidad Nacional de Tucumán. fabianfabriciosoliz@gmail.com

La principal enfermedad fúngica postcosecha en limones es el moho verde causado por *Penicillium digitatum*. Para prevenir esta infección se han elaborado formulados basados en levaduras *killer* como alternativas al uso de fungicidas químicos. Entre estos, el formulado basado en la levadura *Clavispora lusitaniae* 146 ha demostrado una gran eficiencia de protección de heridas en ensayos *in vivo* y una buena adaptación a las condiciones de empaque de fruta. Siendo que en su desarrollo las levaduras producen una serie de compuestos aromáticos que podrían impactar en la percepción sensorial de las frutas, el objetivo de este trabajo fue evaluar si existe preferencia para el consumidor entre limones tratados con *C. lusitaniae* 146 y limones sin tratamiento.

Se llevó a cabo un test pareado de análisis sensorial enfocado al aroma de la fruta; en el cual 100 panelistas no entrenados percibieron el aroma de frutas tratadas con levadura y frutas sin tratar. Posteriormente, debieron hacer una elección sobre su preferencia en base al aroma percibido. Los resultados fueron analizados estadísticamente y no se detectaron preferencias en base al aroma, es decir las preferencias observadas se debieron al azar.

Se demuestra que el tratamiento de limones con el formulado biocontrolador basado en la levadura *killer* *C. lusitaniae* 146 no afecta la preferencia del consumidor en base al aroma percibido en las frutas.

Palabras clave: ANÁLISIS SENSORIAL, LEVADURAS, LIMONES

AM05 - REMOCIÓN DE ARSÉNICO MEDIANTE EL USO DE NANOPARTÍCULAS DE NdFeO₃ FUNCIONALIZADAS CON *BIOFILM* DE *Microbacterium oxydans* AE038-20

SPUCHES, Florencia Cecilia (1), LASCANO, Gonzalo Andrés (2), ROMERO, Cintia Mariana (1,2), GOMEZ, María Inés (2), NAVARRO, María Carolina (2), FERRERO, Marcela Alejandra (3).

1 Planta Piloto de Procesos Industriales Microbiológicos (PROIMI)-CONICET-TUCUMAN. 2 Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia, UNT. 3 YPF Tecnología (Y-TEC), Av. del Petróleo Argentino 900-1198, Berisso, Buenos Aires, Argentina. ceciliaspuches@gmail.com

El arsénico (As) es un elemento altamente tóxico que puede encontrarse de forma natural en el agua de algunas zonas de la región del NOA. Dicho metal está sujeto a una amplia gama de transformaciones biogeoquímicas que implican la participación de numerosas bacterias. La habilidad de los microorganismos de congregarse en *biofilms* y el uso de nanotecnologías puede ser un gran aporte para el diseño de nuevas estrategias para la remoción del arsénico o su transformación en formas menos tóxicas. Estudios preliminares determinaron que *Microbacterium oxydans* AE038-20 es capaz de formar *biofilm*, metabolizar compuestos orgánicos del As y de oxidar parcialmente As(III) a As(V). El óxido mixto de hierro y neodimio, NdFeO₃, es un material magnético, nanocristalino, que ha demostrado importantes propiedades para la adsorción del arsénico en sus formas iónicas. El objetivo de este trabajo es preparar un sistema de nanopartículas de NdFeO₃ como soporte para el *biofilm* de *Microbacterium oxydans* AE038-20 y estudiar los efectos del mismo en la remoción de As³⁺ del agua. Se sintetizó el óxido NdFeO₃ a partir del precursor Nd[Fe(CN)₆].4H₂O por descomposición térmica en un horno mufla a 700°C. La caracterización del óxido se realizó mediante DRX de polvos, IR, SEM y medidas de potencial Z. A fin de optimizar la interacción de las nanopartículas de NdFeO₃ con el *biofilm* de *Microbacterium oxydans* AE038-20 se utilizó el software MINITAB 17. Las variables que se analizaron en el diseño experimental fueron: cantidad de nanopartículas de NdFeO₃, concentración de NaAsO₂, pH, temperatura, fuerza iónica y presencia del *biofilm* bacteriano. Se obtuvieron nanopartículas de NdFeO₃ exitosamente. Los cristales formados pertenecen al sistema cristalino ortorrómbico, (G.E. *Cmcm*), parámetros de red a=5,5887, b=7,7699, c=5,4553, α=β=γ=90. En el espectro IR obtenido se evidenció banda correspondiente al estiramiento Metal-O a 559 cm⁻¹. El PZC obtenido fue a un pH de 4,5 para el NdFeO₃ en 0,01M de KCl. El sistema formado por el NdFeO₃ y el *biofilm* bacteriano demostró, mediante ETAAS, disminuir la concentración de As en la mezcla de reacción, siendo el mayor porcentaje de remoción igual al 82,9%. El análisis estadístico de los datos obtenidos determinó que los parámetros significativos dentro del proceso de adsorción son el pH y la fuerza iónica. La presencia del *biofilm* permitió la biotransformación del arsénico observando la presencia de As³⁺ y As⁵⁺ luego del tratamiento con el sistema de remoción diseñado, donde las células de *Microbacterium oxydans* AE038-20 contribuirían al efecto observado.

Palabras clave: NANOPARTÍCULAS MAGNÉTICAS, *BIOFILM*, *Microbacterium oxydans* AE038-20, ARSÉNICO

AM06 - OPTIMIZACION DEL CRECIMIENTO DE UN HONGO AUTOCTONO DEL NOROESTE ARGENTINO EMPLEANDO VINAZA SUCRO-ALCOHOLERA COMO SUSTRATO: EVALUACIÓN DEL CONTENIDO PROTEICO DEL MICELIO

RULLI, Macarena María (1), DEL GOBBO, Luciana Melisa (1), VILLEGAS, Liliana Beatriz (2,3), BARCIA, Cristina (3), COLIN, Verónica Leticia (1).

1 Planta Piloto de Procesos Industriales Microbiológicos (PROIMI-CONICET). 2 Instituto de Química de San Luis (INQUISAL-CONICET). 3 Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia de San Luis (UNSL). macarenarulli@gmail.com

La vinaza es un el efluente ácido proveniente de la industria del bioetanol, que causa importantes problemas de contaminación ambientales debido a su compleja composición. En un estudio previo, se demostró la capacidad de un hongo autóctono del noroeste argentino (aislamiento V2) para crecer y degradar vinaza. A diferencia de la biomasa bacteriana de bajo valor agregado, la biomasa fúngica suele tener alto contenido proteico; por lo que la misma podría aprovecharse como complemento para alimentación animal. En base a estos antecedentes, el objetivo del presente trabajo fue optimizar la producción de biomasa del aislamiento V2 cultivado en vinaza, y evaluar el contenido proteico de los micelios resultantes. En principio, se realizó la optimización del crecimiento (volumen final de trabajo de 10 ml) teniendo en cuenta las siguientes variables: concentración de vinaza (10 al 100%), condición de la vinaza (con y sin esterilización), concentración del inóculo de esporos (1×10^4 , 1×10^5 y 1×10^6) y nivel de agitación (estático y a 120, 150 y 180 rpm). Luego de 96 h de incubación a 30°C, se determinó biomasa mediante la técnica de peso seco a 105°C. Posteriormente, se evaluó la cinética de crecimiento en las condiciones optimizadas (volumen final de trabajo de 200 ml), y se determinó proteínas totales en la biomasa obtenida en fase exponencial (4 días) y estacionaria (12 días) por el método de macrokjeldahl, usando el factor de conversión universal de 6,25. Finalmente, se evaluó el efecto de la adición de nitrógeno (2 g/L de $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$) y fósforo (1 g/L de KH_2PO_4) a la vinaza, sobre el crecimiento y contenido proteico de la biomasa. La máxima producción de biomasa (1,18 g/L) se registró entre 50% y 100% de vinaza. No obstante, en los siguientes ensayos, se trabajó a una concentración del 50% para reducir la turbidez del medio. El empleo de vinaza al 50%, sin esterilizar, fue incompatible con el crecimiento fúngico. Por otro lado, no se observaron diferencias significativas en el crecimiento asociada a la concentración inicial de esporos. Finalmente, la máxima producción de biomasa se detectó a 150 rpm (1,2 g/L); mientras que en condiciones estáticas no se detectó crecimiento. En las condiciones optimizadas (vinaza estéril al 50%, inoculada con 1×10^4 UFC/ml e incubada a 150 rpm), la biomasa recogida en fase exponencial fue de 1,4 g/L con un contenido proteico del 12%. En fase estacionaria se observó un aumento significativo en la producción de biomasa (2,6 g/L) aunque el contenido proteico se redujo a un 10%. Cabe destacar, que en presencia de fuentes exógenas de nitrógeno y fósforo la biomasa recolectada en fase exponencial fue de 2,9 g/L; mientras que el contenido proteico aumentó tres veces, alcanzando un valor del 32%. Nuestros resultados son promisorios en términos de producir biomasa fúngica rica en proteínas a partir de un residuo local como la vinaza. Sin embargo, se requieren estudios adicionales para estimar el valor nutricional del micelio resultante, y uso potencial como complemento para alimentación animal.

Palabras clave: VINAZA, BIOMASA FÚNGICA, CONTENIDO PROTEICO

AM07 - PRODUCCIÓN DE BIOEMULSIFICANTES POR UNA BACTERIA AISLADA DE UN SUELO DEL NOROESTE ARGENTINO Y SU POTENCIAL APLICACIÓN PARA LA REMOCION DE CONTAMINANTES HIDROFÓBICOS

DEL GOBBO, Luciana Melisa (1), POLTI, Marta Alejandra (1,2), COLIN, Verónica Leticia (1).

1 Planta Piloto de Procesos Industriales Microbiológicos (PROIMI-CONICET). 2 Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo (UNT). veronicacollin@yahoo.com.ar

El concepto de biorremediación incluye la aplicación de las células microbianas o productos derivados de ellas para la degradación, remoción y/o transformación de diversos contaminantes presentes en el medio ambiente. Entre los productos microbianos de interés en el área de la biorremediación se destacan los bioemulsificantes, molécula anfipáticas de estructura combinada polar, no-polar, capaces de solubilizar moléculas hidrofóbicas permitiendo su eficiente recuperación a partir de diversos sistemas contaminados. Los bioemulsificantes tienen múltiples ventajas en comparación con sus homólogos de origen sintético, incluyendo mayor biodegradabilidad, menor toxicidad, gran diversidad estructural (glucoproteínas, glucolípidos, lipoproteínas, polisacáridos, etc.) y la posibilidad de síntesis *de novo* a partir de materias primas baratas. Si bien se ha reportado la obtención de bioemulsificantes a partir de diversos microorganismos, las bacterias en general, se reconocen como eficientes productoras de este tipo de moléculas. El objetivo del presente trabajo, fue evaluar la producción de bioemulsificantes por una bacteria (aislamiento B1) aislada de un suelo del noroeste argentino, tanto en presencia como en ausencia de glucosa. Además, se determinó la capacidad emulgente de los sobrenadantes sobre diferentes sustratos hidrofóbicos. Una suspensión acuosa del aislamiento B1 se inoculó en el medio Luria Bertani (LB), cuya composición (en g/L) es: extracto de levadura, 5; peptona de caseína, 10; cloruro de sodio, 10. Alternativamente, el microorganismo se inoculó en el mismo medio, pero suplementado con 10 g/L de glucosa (LB-Glu). Los cultivos se incubaron en *shaker* orbital a 30 °C por 24 h. Transcurrido el periodo de incubación, los sobrenadantes se recuperaron por centrifugación (10000 g durante 10 min.) y se determinó el índice de emulsificación sobre sustratos hidrofóbicos de origen sintético (kerosén, aceite mineral, diésel y aceite de motor) y de origen natural (aceites de girasol, soja, uva, canola y oliva), luego de 24 h de reposo (E_{24}). En nuestras condiciones de ensayo, ambos sobrenadantes mostraron mayor actividad emulsificante sobre los sustratos de origen natural. Los sobrenadantes LB mostraron valores de E_{24} de 68%, 61%, 36%, 33% y 30% para los aceites de uva, soja, girasol, oliva y canola, respectivamente. Por su parte, los sobrenadantes LB-Glu fueron consistentes con índices del 45%, 56%, 35%, 36% y 39% para estos aceites. Respecto a los sustratos de origen sintético, los máximo valores de E_{24} se encontraron para el aceite de motor (53%) y kerosén (42%) empleando el sobrenadante LB. Estos resultados demuestran que la actividad emulsificante del sobrenadante no solo depende de las condiciones de producción, en términos de presencia/ausencia de glucosa, sino también del tipo de sustrato hidrofóbico evaluado.

Palabras claves: BIORREMEDIACIÓN, BIOEMULSIFICANTE, SUSTRATO HIDROFÓBICOS

AM08 - ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA DE COMPUESTOS PRESENTES EN DESECHOS AGRO-INDUSTRIALES SOBRE BACTERIAS PATÓGENAS PARA EL HOMBRE

Gharzia, Guillermo (1), Vallejo Claudia Verónica (1), Pérez-Merello, María Mercedes (1), Rodríguez-Vaquero, María José (1, 2).

1 Cátedra de Microbiología General. Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia. Universidad Nacional de Tucumán. 2 CONICET. mariajo@unt.edu.ar

El número de microorganismos resistentes a sustancias antibióticas utilizadas actualmente para tratar las enfermedades infecciosas crece día a día. Esta situación lleva a la búsqueda continua de nuevas sustancias antimicrobianas para controlar estos microorganismos. Por otro lado, existe una gran necesidad de encontrar alternativas para la disposición final de residuos agro-industriales de nuestra región a fin de evitar la contaminación ambiental. En trabajos previos se cuantificó la concentración de fitoesteroles en cachaza, orujo, hollejo y semilla de uvas tintas y se observó actividad antibacteriana de extractos grasos sobre una bacteria fitopatogena. El objetivo de este trabajo es la búsqueda de nuevos compuestos naturales presentes en residuos obtenidos de industrias regionales como posibles agentes antimicrobianos sobre bacterias potencialmente patógenas para el hombre. Se seleccionaron desechos de la industria vitivinícola (orujo, hollejo y escobajo) de uvas malbec blancas y tintas y de la azucarera (cachaza). Se realizó la extracción de la fracción grasa de las muestras seleccionadas utilizando éter de petróleo como solvente y un extractor soxhlet. Se determinó la concentración de fitoesteroles totales y perfil de compuestos presentes en las muestras de escobajo, orujo, hollejo y semilla de uvas blancas. La actividad antimicrobiana de los extractos y de los principales fitoesteroles presentes en los extractos grasos se evaluaron sobre los aislamientos clínicos de *Pseudomonas* sp., *Klebsiella* sp., *Salmonella* sp., y *E. coli* y sobre *Pseudomonas* PA14, *Pseudomonas* PA01 y empleando el método de difusión en agar. El efecto antibacteriano se cuantificó realizando curvas de crecimiento en medio de cultivo líquido adicionado con extractos y determinando el número de células viables a las 24 h de contacto. El rendimiento del método de extracción utilizado fue del 15%. El principal compuesto identificado en los extractos fue β -sitosterol. El extracto graso de hollejo fue el más efectivo como agente antibacteriano sobre todas las bacterias estudiadas, mostrando un efecto bactericida. Estos resultados son de gran importancia, ya que demuestran que los desechos agro-industriales seleccionados tienen compuestos con actividad antibacteriana sobre bacterias potencialmente patógenas para el hombre.

Palabras clave: DESECHOS AGRO-INDUSTRIALES, ANTIMICROBIANOS NATURALES, BACTERIAS PATÓGENAS

AM09 - UTILIZACIÓN DE FUENTES DE CARBONO ALTERNATIVAS EN LA PRODUCCIÓN DE LÍPIDOS APTOS PARA LA GENERACIÓN DE BIODIESEL POR *Rhodotorula glutinis* R4

SINELI, Pedro Eugenio (1), ANGELICOLA, María Virginia (1), CASTELLANOS DE FIGUEROA Lucía I. (1,2), VIÑARTA, Silvana Carolina (1,3).

1 PROIMI-CONICET, Tucumán. 2 Cátedra de Microbiología Superior, Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia, Universidad Nacional de Tucumán. 3 Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Catamarca. sinelip@gmail.com

El biodiesel es una mezcla de ésteres metílicos derivados de los ácidos grasos (FAME) presentes en los aceites vegetales. La producción de aceites microbianos como fuente de triglicéridos para la obtención de biodiesel posee numerosas ventajas y surgió como respuesta a la actual crisis energética. En nuestro laboratorio, se aislaron diversas levaduras oleaginosas de origen antártico, principalmente del género *Rhodotorula*. Las mismas pueden acumular cantidades significativas de lípidos neutros de almacenamiento (~60%, p/p) con un perfil de ácidos grasos apto para la síntesis de biodiesel. La composición del medio de cultivo afecta el crecimiento, la síntesis de lípidos y la composición de ácidos grasos que presentan sus aceites. Así, en el presente trabajo se planteó evaluar y comparar la producción de lípidos a partir de dos fuentes alternativas de carbono: glicerol crudo (subproducto de la producción industrial de biodiesel) y melaza en *Rhodotorula glutinis* R4. Para ello, la levadura se cultivó en un medio de cultivo con exceso de carbono y limitante en nitrógeno (GMY). El medio GMY a base de glucosa (40 g/L) se utilizó como control de crecimiento y acumulación de lípidos. Para evaluar las fuentes alternativas de carbono, la glucosa fue reemplazada por glicerol y melaza a una concentración equivalente (40 g/L). Los cultivos fueron inoculados en una proporción 1/10 (v/v) e incubados a 25 °C y 250 rpm durante 120 h. A diferentes tiempos se determinó el crecimiento y la producción de lípidos. Los mayores valores de biomasa alcanzados con la utilización de melaza y glicerol fueron de 21,3 y 12,2 g/L respectivamente, a las 120 h de incubación. Mientras, en presencia de glucosa, el mayor crecimiento del microorganismo se observó a las 48 h con un valor de 10,3 g/L. En cuanto a la producción de lípidos totales, los máximos valores obtenidos fueron de 8,7 y 5,7 g/L utilizando melaza y glicerol, respectivamente, a las 120 h. Estos valores representan una acumulación de lípidos del 40,1% para melaza y del 46,8% para el caso del glicerol. Asimismo, la presencia de triglicéridos en los lípidos obtenidos se reveló cualitativamente mediante cromatografía en capa fina (TLC) y se demostró que R4 es capaz de sintetizarlos a partir de las diferentes fuentes de carbono. Posteriormente, los aceites fueron convertidos en FAME mediante transesterificación ácida. Las mezclas de FAME obtenidas mostraron perfiles similares al del biodiesel comercial utilizado como control. Los resultados demostraron el potencial de *R. glutinis* R4 para producir aceites aptos para la síntesis de biodiesel a partir de melaza y glicerol, sustratos más económicos que la glucosa, siendo el glicerol crudo la fuente de carbono alternativa que generó mayor acumulación de lípidos. Asimismo, se demostró la factibilidad de obtener biodiesel a partir de los aceites de *R. glutinis* R4.

Palabras clave: BIODIESEL, FUENTES ALTERNATIVAS DE CARBONO, LÍPIDOS MICROBIANOS, *Rhodotorula*.

AM10 - POLIEXTREMÓFILOS DE LAS LAPAs: ESTUDIO GENÓMICO Y ULTRAESTRUCTURAL

GALVÁN, Fátima Silvina (1,2), ALONSO, Daniel (1,2), MARTÍNEZ, Luciano (1), SIÑERIZ, Manuel (1), FARIAS, María Eugenia (2), ALBARRACIN, Virginia (1,2).

1 Centro de Integral de Microscopia Electrónica (CIME), CCT-CONICET, UNT, Tucumán, Argentina. 2 Laboratorio de Investigaciones Microbiológicas de Lagunas Andinas (LIMLA), PROIMI, CCT-CONICET, Tucumán, Argentina. *silvina_galvan3@hotmail.com*.

Los microorganismos poliextremófilos son aquellos que desarrollan diferentes mecanismos para adaptarse a entornos extremos. Las Lagunas de Altura Puno Andinas (LAPAs) ubicadas a altitudes mayores a los 3.000 msnm son un ejemplo de ambientes extremos, caracterizándose por recibir elevada radiación UV, poseer altas concentraciones de metales pesados, alta salinidad y temperaturas extremas; estableciendo una fuente microbiana diversa con modelos interesantes para llevar a cabo estudios de biomoléculas y sistemas implicados en dichas adaptaciones, con aplicaciones biotecnológicas prometedoras. En este trabajo, analizamos el genoma y la ultraestructura de dos bacterias poliextremófilas tras la exposición a rayos UV: *Exiguobacterium* sp. S17 aislado de estromatolitos modernos de Laguna Socompa (3.750 msnm) y *Acinetobacter* sp. Ver3 aislado de la Laguna Verde (4,100 msnm). Los cultivos celulares de S17 y Ver3 con una densidad óptica a 600 nm (DO_{600}) de 0,6 A se sometieron a radiación artificial UV-B durante diferentes tiempos: 0 (control), 60, 90 y 120 min, tomando alícuotas en cada momento para realizar microscopia electrónica de transmisión (TEM) y de barrido (SEM). Las muestras se fijaron con solución de Karnovsky (formaldehído 8 % v/v, glutaraldehído 25 % v/v, y solución tamponada con fosfato (pH 7,4)) durante 48 h a 4 °C y se siguieron las técnicas convencionales de preparación de muestra biológica. Para la observación se utilizó el microscopio electrónico de transmisión Zeiss LIBRA 120 (Carl Zeiss AG, Alemania) y el microscopio electrónico de barrido Zeiss SUPRA 55VP (Carl Zeiss NTS GmbH, Alemania). La anotación genómica de ambas cepas se realizó utilizando los procedimientos operativos estándar (SOP) para la anotación procariota de ISGA y del servidor de anotación RAST. BLAST se utilizó para comparar el genoma con especies cercanas. Con el estudio genómico se identificó, en ambas cepas, genes cuyos productos están involucrados en la biogénesis del Pili Tipo IV (T4P): PilM/N/O/P (complejo de ensamblaje en la membrana interna); PilA (pilina); ATPasas PilT, PilB (responsables de la motilidad de contracción). Mediante las técnicas de microscopia electrónica se evidenció la presencia de tales estructuras superficiales. Por SEM, en S17, se revelaron dos tipos de apéndices celulares: estructuras cortas en forma de pilus y extensiones largas (nanotubos) que variaban en longitud, distribuidas de manera irregular sobre la superficie celular y, a veces, conectando bacterias. Ver3 se presentó formando agregados y variando, en cierta medida, su morfología. Con TEM se observaron que las membranas de ambas cepas se conservaron a lo largo de las diferentes exposiciones al UV-B, evidenciando la resistencia a este factor, ratificando la denominación de “poliextremófilas”. En futuras investigaciones, los principales objetivos serán examinar el proteoma y el transcriptoma de los sistemas que implican la comunicación intercelular.

Palabras clave: POLIEXTREMÓFILOS, LAPAs, GENOMICA

AM11 - BIODEGRADACIÓN DE VINAZA Y PRODUCCIÓN DE LACASA POR *Pycnoporus* sp. INMOVILIZADO BIOMASA VEGETAL

AHMED, Pablo Miguel (1), GUSILS, Carlos Horacio (1), CASTELLANOS DE FIGUEROA, Lucía I. (2,3), RUIZ, Roberto Marcelo (1), PAJOT, Hipólito Fernando (2,4).

1 Estación Experimental Agorindustrial Obispo Colombres (EEAOC). 2 PROIMI-CONICET, Av. Belgrano y Pje. Caseros, San Miguel de Tucumán. 3 Cátedra de Microbiología Superior, Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia, Universidad Nacional de Tucumán. 4 Cátedra de Microbiología General, Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Catamarca. pabloma@live.com.ar

Los procesos de degradación mediados por microorganismos conllevan la transformación de los contaminantes ya sea por cultivos de sus células enteras, o por el uso de extractos enzimáticos crudos libres de células. Los primeros tienen la ventaja de que las enzimas intervinientes se sintetizan y se restituyen continuamente, incrementando sus niveles en el medio de cultivo. El objetivo del presente trabajo fue estudiar y comparar la biodegradación de vinaza de caña de azúcar y la producción concomitante de lacasa (Lac), utilizando una cepa de *Pycnoporus* sp. inmovilizado en tres matrices naturales: bagazo de caña de azúcar, esponja vegetal y corteza de pino. Se trabajó con vinaza en concentración final 50% (v/v). Los ensayos se realizaron en frascos de vidrio rellenos con cada soporte por separado, en cantidad suficiente hasta obtener una cama de 3,0 cm de altura. Como inóculo se empleó una suspensión 1:10 del microorganismo. La reutilización del micelio adherido a bagazo se evaluó removiendo la vinaza tratada durante el primer ciclo y adicionando efluente fresco, sin tratar. Todos los ensayos se realizaron a 30 °C, durante 21 días. La actividad Lac se determinó a 25°C usando como sustrato ABTS. La decoloración y la remoción de fenoles, como parámetros de descontaminación, se midieron en espectrofotómetro a 475nm y 650nm, respectivamente. Luego del reciclo, se determinó la remoción de la materia orgánica (DQO y DBO₅). Al cabo de los 21 días de cultivo, *Pycnoporus* sp. inmovilizado en: 1) bagazo de caña, removió el 48% del color y el 35% de los compuestos fenólicos de la vinaza, logrando una actividad Lac máxima de 2.667 UL⁻¹ a los siete días; 2) esponja vegetal, alcanzó una decoloración del 58%, una remoción de fenoles de 29% y una actividad Lac de 2.240 UL⁻¹ c) corteza de pino, exhibió los menores porcentajes de remoción, aunque la actividad Lac fue del orden a la determinada en los otros dos soportes. La reutilización del sistema inmovilizado bagazo-hongo arrojó valores de remoción de 38% del color y 52% de los fenoles presentes en la nueva solución de vinaza, mientras que se apreció una disminución de la materia orgánica (63% de la DQO y 82% de la DBO₅). Los soportes utilizados en este trabajo resultaron una excelente alternativa como matrices de inmovilización. La reutilización del micelio inmovilizado en bagazo permitió obtener valores ligeramente menores en la decoloración, pero una mayor remoción de fenoles, teniendo en cuenta los determinados en el primer ciclo de tratamiento. Estos resultados demuestran que *Pycnoporus* sp. inmovilizado en soportes naturales posee potencial para ser utilizado en procesos de biorremediación sostenibles de vinaza de destilería de alcohol.

Palabras clave: *Pycnoporus*, LACASA, INMOVILIZACIÓN

AM12 - ESTUDIOS BIOINFORMÁTICOS PARA EL ANÁLISIS DE GENES RELACIONADAS AL ESTRÉS OXIDATIVO EN LEVADURAS RESISTENTES A METALES PESADOS

BERNAL, Anahí Romina (1), POLITO, Franco (1), CASTELLANOS DE FIGUEROA Lucía I. (1,2), FERNANDEZ, Pablo Marcelo (1,3), NIETO PEÑALVER, Carlos Gabriel (1,4).

1 PROIMI-CONICET, Av. Belgrano y Pje. Caseros, San Miguel de Tucumán. 2 Cátedra de Microbiología Superior, Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia, Universidad Nacional de Tucumán. 3 Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Catamarca. 4 Cátedra de Microbiología General, Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia, Universidad Nacional de Tucumán anahirbernal@gmail.com

Los metales pesados ejercen su toxicidad creando *in vivo* un desequilibrio entre la producción y la destrucción de las especies reactivas del oxígeno (EROs) que puede afectar a lípidos, proteínas, carbohidratos y ácidos nucleicos. Con el objetivo a futuro de poder profundizar la caracterización de las enzimas intervinientes en la respuesta al estrés oxidativo en *Meyerozyma guilliermondii* 7Apo1 y *Rhodotorula mucilaginosa* 6N, se llevaron a cabo análisis bioinformáticos en secuencias nucleotídicas presentes en bases de datos que codifiquen para dichas enzimas. Se comparó la similitud y su grado de conservación. Para ello, a partir de la base de datos *Genome* de NCBI se obtuvieron los genomas y se crearon bases de datos nucleotídicas *ad hoc* con el programa BioEdit. Luego se buscaron secuencias disponibles codificantes de enzimas catalasas, superóxido dismutasas, glutatión peroxidasas, tiorredoxina reductasas y peroxidasas en la base de datos GenBank. Las bases de datos *ad hoc* se “interrogaron” con las secuencias nucleotídicas correspondientes a cada enzima. Las secuencias obtenidas para cada enzima se alinearon con el programa MAFFT y los alineamientos se visualizaron con el programa MView. Cuando fue necesario, los alineamientos se editaron manualmente con el programa Mega6. Finalmente, se comparó el grado de conservación de cada secuencia en cada especie de levadura con matrices de identidad usando el programa BioEdit. Se obtuvieron 4 genomas para *R. mucilaginosa* (cepas C2.5t1, I1PL32, RIT389 y JGTA-S1) y 3 genomas para *M. guilliermondii* (cepas ATCC6260, *strain* y W2). En *R. mucilaginosa* se encontraron dos secuencias de catalasas (*cat*), una de superóxido dismutasa (*sod*), una de glutatión peroxidasa (*ghpx*), dos de peroxidasa (*px*), y dos secuencias de tiorredoxina reductasa (*thrx*). En *M. guilliermondii*, se encontraron tres secuencias de *cat*, siete de *sod*, dos de *px*, una de *ghpx* y una secuencia de *thrx*. El análisis de las secuencias para enzimas relacionadas a la respuesta al estrés oxidativo muestra un alto nivel de conservación. Sin embargo, las secuencias de glutatión peroxidasa (*ghpx*) de *R. mucilaginosa* RIT389 y *R. mucilaginosa* C2.5t, mostraron una menor conservación. Es importante saber el nivel de identidad de las secuencias nucleotídicas que codifican para enzimas que participan en la respuesta al estrés oxidativo, ya que, conociendo la secuencia del gen, se puede proyectar una estrategia de biología molecular para profundizar su caracterización. A partir de estos resultados se podrán diseñar oligonucleótidos para amplificar y luego expresar las enzimas de interés en nuestros aislamientos. A su vez, se facilitará la mutación de los genes para analizar cuánto influyen los mismos cuando las levaduras están en condiciones de estrés y permitirá estudiar cuánto se expresan los genes utilizando técnicas de PCR cuantitativa.

Palabras clave: BIOINFORMATICA, LEVADURAS, ESTRÉS OXIDATIVO

AM13 - ESTUDIO DE LA INFLUENCIA DEL ESTRÉS AGUDO EN *Rhodotorula mucilaginosa* 7Apo1 EN PRESENCIA DE METALES PESADOS

BERNAL, Anahí Romina (1), POLITO, Franco (1), CASTELLANOS DE FIGUEROA Lucía I. (1,2), FERNÁNDEZ, Pablo Marcelo (1,3), NIETO PEÑALVER, Carlos Gabriel (1,4).

1 PROIMI-CONICET, Av. Belgrano y Pje. Caseros, San Miguel de Tucumán. 2 Cátedra de Microbiología Superior, Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia, Universidad Nacional de Tucumán. 3 Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Catamarca. 4 Cátedra de Microbiología General, Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia, Universidad Nacional de Tucumán anahirbernal@gmail.com

Los iones de metales pesados ejercen su toxicidad aumentando la aparición de especies reactivas del oxígeno (EROs). Un mecanismo común de afrontar este estrés, es la función sincronizada de enzimas antioxidantes que ayudan a aliviar el daño celular mediante la limitación de las EROs. Por esto, se estudió la respuesta de la levadura endofítica de caña de azúcar *Rhodotorula mucilaginosa* 7Apo1 expuestas a Cr(VI) y Cu(II) para estudiar este proceso variable y aún no conocido en su totalidad.

La cepa 7Apo1 fue cultivada en medio YM a 25°C y 250 rpm durante 4 h y luego expuestas 2 h con Cr(VI) 1 mM y Cu(II) 0,25 mM, solos y combinados. Se obtuvieron mecánicamente los extractos libres de células (ELCs) para cada condición de incubación y su control sin metal. Se determinaron actividades enzimáticas antioxidantes, capacidad antioxidante total (TCA), EROs, proteínas carboniladas, peroxidación lipídica y viabilidad celular por conteo de UFC.

El estrés agudo provocado por la presencia de los metales pesados Cr(VI) y Cu(II), no afectó la viabilidad de la cepa 7Apo1, se observó un incremento de las UFC mL⁻¹ luego de 2 h de incubación. La respuesta antioxidante enzimática reveló una disminución de la actividad catalasa y tioredoxina reductasa por debajo del control. Sin embargo, se observó un aumento de la actividad superóxido dismutasa en presencia del Cr(VI) ~33,3% (2,5 U mg⁻¹) con respecto al control. Por su parte, la presencia del Cu(II) atenuó la toxicidad del cromo lo que se reflejó en la caída significativa en la actividad catalasa a valores cercanos a los basales. Adicionalmente se cuantificó la capacidad antioxidante total, expresada por el % Inhibición por µg de proteína. La cepa 7Apo1 no mostró diferencias significativas en ninguna de las condiciones ensayadas, salvo en presencia de Cr(VI), presentó una disminución significativa por debajo del valor control de 0,43% I µg⁻¹ a 0,30% I µg⁻¹. A su vez, se determinó la presencia de EROs por citometría de flujo mediante el uso de dihidrorodamina 123 (DHR123) y 2,7-diclorodihidrofluoresceína (DCFDA). 7Apo1 presentó mayor porcentaje de EROs marcadas en presencia de Cu(II) con ambas sondas utilizadas. Asimismo, los resultados encontrados en este trabajo muestran una muy baja modificación en los niveles de peroxidación lipídica y de proteínas carboniladas por efecto del estrés agudo.

Estos resultados demuestran que el nivel de estrés oxidativo y la defensa antioxidante juegan un papel importante en los microorganismos, además pudo observarse que el Cr(VI) fue el que más efectos tóxicos provocó y el Cu(II) en mezclas de metales ejerce un efecto protector, esto puede ser útil para futuras investigaciones a fin de poder desarrollar tecnologías de biorremediación más eficaces.

Palabras clave: METALES PESADOS, LEVADURAS, ESTRÉS OXIDATIVO

AM14 - EVALUACIÓN DE LA POTENCIALIDAD DEL SISTEMA *Streptomyces* sp. Z38-PLANTA DE MAIZ PARA LA BIORREMEDIACIÓN DE SISTEMAS CONTAMINADOS CON LINDANO

SIMÓN SOLÁ, María Zoleica (1), POLTI, Marta Alejandra (1,2), BENIMELLI, Claudia (1), ALVAREZ, Analía (1,2).

1 Planta Piloto de Procesos Industriales Microbiológicos (PROIMI)-CONICET. 2 Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, Universidad Nacional de Tucumán, Tucumán, Argentina.
zoleicas@hotmail.com

La contaminación ambiental es un problema que enfrenta la población mundial debido al avance tecnológico y al crecimiento poblacional. Las técnicas de fitorremediación basadas en interacciones entre plantas y microorganismos se proponen como métodos rentables y ecológicos para limpiar sitios contaminados. Estas asociaciones pueden promover la salud y el crecimiento vegetal y modificar la movilidad y disponibilidad de los contaminantes. En este contexto, el objetivo del trabajo fue evaluar la remoción de lindano por la asociación actinobacteria *Streptomyces* sp. Z38-planta de maíz. Para ello, se colocó 200 g de suelo: arena (1:1) en macetas plásticas y se contaminó con 2 mg kg⁻¹ de lindano. Se incubó 14 días bajo condiciones controladas hasta la estabilización del contaminante en el suelo. Se transplantaron plántulas de maíz de 7 días a las macetas y se inocularon con *Streptomyces* sp. Z38 (2 g kg⁻¹) (Sistema Planta-Microorganismo-Lindano). El sistema se regó por capilaridad y se incubó durante 14 días (30 °C, luz/oscuridad (16:8), 70% HR). Se trabajó por triplicado. Se realizaron los controles necesarios (Planta-Microorganismo; Planta-Lindano; Microorganismo-Lindano y Lindano). Luego de 14 días de crecimiento se tomaron muestras de suelo para determinar la concentración de lindano residual mediante Cromatografía Gaseosa con Detector de Microcaptura de Electrones (GC/μECD). Finalmente, se realizó un bioensayo de toxicidad sembrando 30 semillas de *Lactuca sativa* en placas de Petri que contenían 15 g de las muestras de los sistemas tratados biológicamente. Las placas se incubaron 5 días (oscuridad, 25 °C y 70% HR) y se determinó las longitudes de radícula e hipocótilo de las plántulas. Al evaluar la remoción del plaguicida, se encontró que los máximos valores se alcanzaron en presencia de la asociación *Streptomyces* sp. Z38-maíz. La concentración de lindano residual fue 0,34 mg kg⁻¹ en el sistema Planta-Microorganismo-Lindano. Por su parte, en el sistema Microorganismo-Lindano la concentración de plaguicida residual fue 0,52 mg kg⁻¹ ($p < 0,05$). No se encontraron diferencias entre la concentración residual del plaguicida en el sistema Planta-Lindano (0,8 mg kg⁻¹) y el control abiótico (Lindano: 0,85 mg kg⁻¹) ($p > 0,05$). El ensayo de ecotoxicidad demostró que las longitudes de radículas (LR) e hipocótilos (LH) fueron significativamente menores en el control abiótico (2,54 y 1,13 mm, respectivamente) con respecto al control sin contaminantes (LR: 3 y LH: 1,71 mm). Las plántulas de lechuga que crecieron en los sistemas tratados biológicamente desarrollaron hipocótilos y radículas con longitudes significativamente mayores (LH: 2,81 y LR: 1,15 mm) con relación a los controles abióticos. Diversos estudios sugieren que el enfoque más acertado para la remediación de sitios contaminados con compuestos orgánicos se basa en técnicas de rizodegradación, ya que los exudados radiculares pueden estimular la actividad degradadora de bacterias. El conocimiento alcanzado a partir del análisis de los resultados obtenidos provee las bases para entender mejor las interacciones entre actinobacterias, plantas y contaminantes en futuros experimentos a mayor escala.

Palabras clave: FITORREMEDIACIÓN, *Streptomyces* SP. Z38, MAIZ, LINDANO

AM15 - ESTUDIOS DE AUTO-AGREGACIÓN, FORMACIÓN DE *BIOLFIM* Y COMPATIBILIDAD DE BACTERIAS DEGRADADORAS DE COMPUESTOS DEL PETRÓLEO

LOBO, Constanza Belén (1), CORREA DEZA, María Alejandra (1), FERRERO, Marcela Alejandra (1, 3), JUÁREZ TOMÁS, María Silvina (1).

1 Planta Piloto de Procesos Industriales Microbiológicos (PROIMI-CONICET), Av. Belgrano y Pje. Caseros, San Miguel de Tucumán (T4001MVB), Tucumán, Argentina. 2 Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia, Universidad Nacional de Tucumán (UNT), Ayacucho 471, San Miguel de Tucumán (T4000INI), Tucumán, Argentina. 3 YPF Tecnología (Y-TEC), Av. del Petróleo Argentino (RP10) S/N entre 129 y 143 (1923), Berisso, Buenos Aires, Argentina. belen.loba.92@gmail.com

La auto-agregación microbiana es un fenómeno relacionado a las primeras etapas de la formación de *biofilm*. La inmovilización en *biofilm* representa una herramienta interesante en protocolos de biorremediación y biotransformación. En el desarrollo de *biofilms* mixtos, el factor más importante es la compatibilidad entre sus miembros. El objetivo de este trabajo fue estudiar la auto-agregación, la formación de *biofilm* en distintos soportes y la compatibilidad de bacterias ambientales con capacidad de degradar compuestos del petróleo. Se emplearon cultivos de *Pseudomonas* sp. P26, *Gordonia* sp. H19, y *Rhodococcus* sp. F27, 016, 20 y P18, en medios LB y JPP. Se evaluó la auto-agregación de suspensiones celulares en solución fisiológica (DO_{600nm} ajustada a 1,0 ± 0,1), mediante determinaciones de DO_{600nm} durante 4 h y observaciones microscópicas de agregados celulares. La formación de *biofilm* se estudió en microplacas hidrofóbicas e hidrofílicas. El *biofilm* formado (72 h de incubación a 30 °C) se cuantificó por coloración con cristal violeta y mediciones de DO_{570nm}. La compatibilidad entre cepas se determinó por los métodos de estrías cruzadas y difusión en agar. Se aplicó el análisis de la varianza para evaluar estadísticamente los resultados. El medio de cultivo ejerció un efecto significativo cepa dependiente sobre la auto-agregación y formación de *biofilm*. El mayor porcentaje de auto-agregación se evidenció en *Rhodococcus* sp. P18 en JPP (54%). Se observaron diferencias significativas de auto-agregación en los diferentes medios de cultivo sólo en *Pseudomonas* sp. P26 (mayor en LB) y *Rhodococcus* P18 (mayor en JPP). La mayor formación de *biofilm* se determinó en *Rhodococcus* sp. F27 en caldo JPP. En *Pseudomonas* sp. P26 y *Rhodococcus* sp. 20 se destacó un marcado aumento en la producción de *biofilm* en LB respecto a JPP. El efecto del soporte empleado fue cepa y medio dependiente, observándose en general una mayor producción de *biofilm* en placas hidrofílicas y en LB. No se observaron correlaciones significativas entre la auto-agregación (bajo las condiciones ensayadas) y la formación de *biofilm* en placas hidrofílicas e hidrofóbicas. En el ensayo de estrías cruzadas, *Rhodococcus* sp. P18 fue el único aislamiento que inhibió parcialmente el crecimiento de *Gordonia* sp. H19 y *Rhodococcus* sp. F27 en ambos medios de cultivo. Los resultados indican que las condiciones óptimas de auto-agregación y formación de *biofilm* dependen de cada microorganismo. En estudios posteriores se formularán *biofilms* mixtos de cepas compatibles, con potenciales aplicaciones biotecnológicas en la transformación de compuestos del petróleo.

Palabras clave: BACTERIAS AMBIENTALES. PROPIEDADES SUPERFICIALES. INMOVILIZACIÓN BACTERIANA

AM16 - ANÁLISIS PROTEÓMICO DE LA ACTINOBACTERIA *Streptomyces* sp. MC1 DURANTE LA REMOCIÓN DE CROMO Y DEGRADACIÓN DE FENANTRENO GUERRERO, Daiana Soledad (1), HERRERA, Héctor Matías (2), SINELI, Pedro Eugenio (1), CUOZZO, Sergio Antonio (1), DÁVILA COSTA, José Sebastián (1).

1 PROIMI-CONICET TUCUMÁN. 2 INSTITUTO DE BIOQUÍMICA APLICADA-FBQF-UNT. daianasolg@gmail.com

Las actividades antropogénicas impactan negativamente en el medioambiente, provocando efectos nocivos en ecosistemas y en la salud humana. El fenantreno (FEN), hidrocarburo aromático policíclico (HAP), puede encontrarse como contaminante de suelos, derivado de la industria petroquímica. Los compuestos de cromo (Cr) provienen principalmente de la fabricación de acero, pinturas, tratamiento de maderas, entre otros. La contaminación ambiental ha suscitado la necesidad de encontrar soluciones para contrarrestar sus efectos. La biorremediación es una tecnología para tratar sitios contaminados presentando ventajas con respecto a los métodos tradicionales. Diferentes estudios demuestran que la actinobacteria *Streptomyces* sp. MC1 es capaz de remover plaguicidas y metales pesados tales como Cr(VI). Sin embargo, su capacidad para degradar FEN y las posibles enzimas involucradas en su degradación son una incógnita. También se desconoce el contexto metabólico celular de MC1 durante la remoción del cromo. El objetivo de este trabajo fue identificar proteínas sobre-sintetizadas en presencia de Cr(VI) y FEN mediante estudios proteómicos. La proteómica libre de geles es una herramienta que se utiliza para dilucidar mecanismos involucrados en procesos fisiológicos microbianos. Con el fin de evaluar y comprender la degradación de FEN y remoción de Cr(VI) en *Streptomyces* sp. MC1, se realizó un estudio proteómico cuantitativo libre de marcado basado en espectroscopia de masas (MS). MC1 fue crecida durante 96 h a 30 °C y 150 rpm en medio de cultivo mínimo líquido, utilizando glicerol como fuente de carbono y suplementado con FEN o Cr(VI). El crecimiento microbiano se cuantificó por peso seco, mientras que la concentración residual de FEN y Cr(VI) en el sobrenadante del cultivo se determinó por HPLC y método colorimétrico de difenilcarbazida respectivamente. Las proteínas utilizadas para los estudios proteómicos se obtuvieron a partir de células en fase logarítmica de crecimiento; se sometieron a ruptura mecánica con nitrógeno líquido y las proteínas obtenidas fueron reducidas, alquiladas y precipitadas. Luego de ser resuspendidas y digeridas con tripsina se analizaron por LC-MS/MS. Para la identificación de las proteínas se utilizó el software *Proteome Discoverer* y la base de datos de proteínas de *Streptomyces* sp. MC1. La validación estadística y los parámetros de significancia fueron establecidos en base al análisis realizado con el software *Perseus*. *Streptomyces* sp. MC1 fue capaz de crecer en presencia de FEN y/o Cr(VI). Se observó un 60% de remoción de FEN y 42% de cromo durante el período estudiado. El análisis proteómico mostró que en presencia de FEN, 66 proteínas aumentaron su abundancia de manera significativa ($p < 0,05$), destacándose enzimas involucradas en las vías altas de la degradación del hidrocarburo. En la condición con Cr(VI), 27 proteínas fueron sobreguladas significativamente ($p < 0,05$), las cuales participan principalmente en el metabolismo general de la célula y en la respuesta al estrés oxidativo. Por lo tanto, nuestro estudio proteómico permitió dilucidar el contexto metabólico de *Streptomyces* sp. MC1 durante la remoción de Cr(VI). Confirmó, por primera vez, la capacidad fisiológica de *Streptomyces* sp. MC1 para degradar fenantreno, permitiendo dilucidar en parte, los mecanismos de degradación de este hidrocarburo.

Palabras clave: *Streptomyces* sp. MC1, CROMO, FENANTRENO, PROTEÓMICA LIBRE DE MARCADO

AM17 - OBTENCIÓN DE BIOSURFACTANTES PRODUCIDOS POR MICROORGANISMOS HALOTOLERANTES AISLADOS DEL SALAR DEL HOMBRE MUERTO

LOPEZ, Marta F (1), RIVERO, Mariano (1), GUTIÉRREZ CACCIABUE, Dolores (1, 2), RAJAL, Verónica B (1, 2), IRAZUSTA, Verónica Patricia (1, 3).

1 Instituto de Investigaciones para la Industria Química (INIQUI) – CONICET – Universidad Nacional de Salta (UNSa). 2 Facultad de Ingeniería – UNSa. 3 Facultad de Ciencias Naturales – UNSa. Av. Bolivia 5150, Salta, Argentina. martaflorenzialopez@gmail.com

Los biosurfactantes son compuestos anfífilos, producidos en la superficie de las células microbianas o excretados extracelularmente. Disminuyen la tensión superficial de las soluciones, permitiendo la formación y estabilización de los sistemas heterogéneos como las emulsiones. Los microorganismos halotolerantes o halófilos, capaces de vivir en ambientes salinos, utilizan como estrategia para soportar el estrés osmótico al que están sometidos, la producción de estas biomoléculas. Sus características fisicoquímicas son de interés en las industrias alimenticias, cosmética y farmacéutica como en agricultura, minería, recuperación de petróleo y en medicina. El objetivo de este trabajo fue evaluar y comparar la capacidad de producción de biosurfactantes excretados por dos microorganismos halotolerantes. Se seleccionaron dos de 50 cepas aisladas previamente a partir de muestras de soluciones acuosas del Salar del Hombre Muerto (Catamarca, Argentina): *Kocuria* sp. M9 y *Bacillus* sp. V3a. Dichas cepas demostraron en ensayos preliminares, poseer la capacidad de producir biosurfactantes. Se prepararon para cada cepa 10 microcosmos destructibles por duplicado (20 en total) con 15 mL de caldo nutritivo (CN) [5 g/L de pluripeptona y 3 g/L de extracto de carne]. A 10 de los 20 tubos se les agregó además NaCl (2 M). En cada microcosmo se sembró el inóculo de cada cepa ($OD_{600\text{inicial}}=0,2$) y se incubaron a 30 °C y 250 rpm durante 5 días. Se centrifugó diariamente (10 min a 10.000 rpm) para separar el sobrenadante (bioproducto) de las células. La producción de biosurfactante en el tiempo se evaluó por: i) el índice de emulsión (IE, cociente entre la altura de la emulsión y la altura total del líquido), ii) la prueba de dispersión de la gota (área del halo transparente al adicionar el biosurfactante en los distintos sustratos), iii) el método del anillo en un tensiómetro de DuNouy (determinación directa de la tensión superficial en N/m) y iv) el método de la gota colgante empleando un goniómetro (relación entre la geometría de la gota y la tensión superficial aplicando la ecuación de Young-Laplace). Para evaluar el poder emulsificante, se utilizaron los siguientes sustratos: aceite de oliva (AO), kerosene de diferente procedencia (K1, K2, K3, K4, K5) y petróleo condensado (PC). La máxima producción de biosurfactante ocurrió a las 72 h para ambas cepas. Los cuatro métodos evaluados permitieron verificar el poder tensioactivo de los bioproductos obtenidos. El biosurfactante producido por *Kocuria* sp. M9 presentó el mayor IE (0,5) en CN con el sustrato AO, con valores de tensión superficial entre 56 y 60 N/m. No se observó producción en CN con el agregado de NaCl (2 M). La cepa *Bacillus* sp. V3a en CN presentó un IE de 0,22 para el sustrato K2, mientras que en CN con NaCl (2 M), el IE fue 0,37 en sustrato PC. Los valores de tensión superficial para la cepa V3a fueron menores cuando se utilizó medio CN con el agregado de NaCl (40-48 N/m) que en CN solo (56-60 N/m). Estos experimentos permitieron verificar que ambas cepas tienen la capacidad de producir biosurfactantes con potencial biotecnológico para futuras aplicaciones industriales.

Palabras clave: HALÓFILOS, BIOMOLÉ.CULAS, BIOSURFACTANTES

AM18 - POTENCIAL DE ORUJOS DE VINO TINTO PARA INHIBIR EL *QUORUM SENSING* Y MOTILIDAD DE *Pseudomonas aeruginosa*

VIOLA, Carolina María (1), GALLO, María Cecilia Fátima (1), CARTAGENA, Elena (1,2), ALBERTO, María Rosa (1), ARENA, Mario Eduardo (1,2).

1 INBIOFAL (Instituto de Biotecnología Farmacéutica y Alimentaria) CONICET- UNT. 2 Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia, UNT. carolinamviola@gmail.com

Pseudomonas aeruginosa es una bacteria móvil, patógena oportunista y debido a su resistencia a antibióticos y a procesos de desinfección es responsable de infecciones intrahospitalarias y alimenticias. Su patogenicidad se debe a la producción de factores de virulencia controlados por *quorum sensing* (QS) tales como pirocinana, biofilm, enzimas y motilidad. El QS es un mecanismo de comunicación celular dependiente de la densidad poblacional que cuando alcanza un umbral, regula la síntesis y liberación de factores de virulencia bacterianos. Uno de ellos, la motilidad tipo *swarming*, movimiento a través de una superficie semisólida que requiere de flagelos y producción de biosurfactantes. Por otra parte, la motilidad *swimming*, movimiento en condiciones semilíquidas, requiere de un flagelo funcional, pero no de sistemas de detección de QS ni biosurfactantes. Este trabajo apunta a la búsqueda de productos naturales como fuente de compuestos bioactivos con potencial anti-QS y capacidad para controlar la motilidad *swarming* y *swimming* de cepas de *P. aeruginosa* a partir de orujos de vino tinto, principal desecho de la industria vitivinícola. Se trabajó con orujos de diferentes varietales de vino tinto: Malbec (M), Tannat (T), Bonarda (B) y una mezcla de los tres varietales (O) y se realizaron extracciones sucesivas con diferentes solventes: cloroformo (C), acetato de etilo (A) y etanol (E). Los estudios fitoquímicos mostraron el mayor contenido de compuestos fenólicos totales, flavonoides, no flavonoides y taninos en los extractos etanólicos de todos los varietales de orujo, destacando una mayor riqueza de polifenoles totales, flavonoides y taninos en los extractos del varietal Tannat y la mezcla de orujos. En cuanto al contenido de compuestos no flavonoides, el varietal Malbec fue el más importante. La capacidad de los extractos para inhibir la motilidad *swarming* y *swimming* de las cepas *P. aeruginosa* PAO1 y LVP60, se evaluó a 250 y 500 µg/ml. Los extractos del varietal Tannat y ME fueron los más activos para inhibir el *swarming* (46-68% y 50-64%, respectivamente). En la movilidad *swimming* de *P. aeruginosa* LVP60 los extractos de Tannat y mezcla de orujos fueron los más inhibitorios. La actividad anti-QS de los extractos de orujo de vino tinto se ensayó con la cepa biosensora *Chromobacterium violaceum* CV026. En la dosis de 5 mg se observó un efecto antimicrobiano (halo translúcido) de los extractos etanólicos de los varietales Tannat y Malbec y los extractos acetato de etilo de todos los varietales. Sin embargo, a la dosis de 2,5 mg, los extractos BC, BA, MC, MA, ME, TA, OC y OA evidenciaron la capacidad para interferir con la comunicación bacteriana, lo cual se determinó por la formación de un halo turbio e incoloro con células viables que no desarrollan violaceína. Los resultados sugieren la potencialidad de los extractos de orujo como una novedosa alternativa para controlar la motilidad *swarming* de *P. aeruginosa* al interferir el QS.

Palabras clave: SWARMING, SWIMMING, ORUJO

AM19 - METABOLITOS DE *Cordyceps tenuipes* INHIBIDORES DE FACTORES DE VIRULENCIA DE *Pseudomonas aeruginosa* OBTENIDOS BAJO DIFERENTES CONDICIONES DE CULTIVO

GALLO, María Cecilia Fátima (1), CONTINO, Giuliana (2), VIOLA, Carolina María (1), LOTO, Flavia del Valle (3), LOPEZ LASTRA, Claudia Cristina (4), CARTAGENA, Elena (1,2), ARENA, Mario Eduardo (1,2), ALBERTO, María Rosa (1).

1 Instituto de Biotecnología Farmacéutica y Alimentaria (INBIOFAL) CONICET- UNT. 2 Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia, UNT. 3 Planta Piloto de Procesos Industriales Microbiológicos (PROIMI) CONICET. 4 Centro de Estudios Parasitológicos y de Vectores (CEPAVE) CONICET-UNLP. mceciliafqp@hotmail.com

Cordyceps tenuipes (Peck) Kepler, B. Shrestha & Spatafora (Ascomycota: Cordycipitaceae), crece parasitando principalmente larvas y pupas de lepidópteros. Debido a su hábito entomopatógeno ha sido ampliamente estudiado para su aplicación en el control de plagas agrícolas. También se le atribuyen múltiples propiedades beneficiosas para la salud difundidas en la medicina popular oriental, lo que lo convierte en una interesante fuente para la exploración de nuevos fármacos. Se sabe que las condiciones de cultivo influyen en los tipos de metabolitos que se biosintetizan y sus concentraciones relativas. En este trabajo se realizó un estudio comparativo de metabolitos biológicamente activos producidos por *Cordyceps tenuipes* (CEP 445) perteneciente a la colección del CEPAVE. La cepa fue cultivada durante 25 días, a 28 °C y 180 rpm, bajo dos condiciones: medio (caldo papa- glucosa) enriquecido al 2% con restos de insectos (larvas de *Spodoptera frugiperda*) (H+I) y medio no-enriquecido (H). Se separaron los sobrenadantes del micelio y se sometieron a extracciones sucesivas con acetato de etilo (AcOEt) y etanol (EtOH). Sobre los ocho extractos obtenidos: micelio H (MH AcOEt y EtOH); micelio H+I (MH+I AcOEt y EtOH); sobrenadante H (SH AcOEt y EtOH) y sobrenadante de H+I (SH+I AcOEt y EtOH), se evaluó la capacidad de inhibir el crecimiento, movilidad (*swarming* y *swimming*) y la actividad anti-QS de dos cepas de *Pseudomonas aeruginosa* (PA01 y PA14). En ningún caso los extractos mostraron efecto sobre el crecimiento en las concentraciones ensayadas (hasta 500 µg/ml). Se observó un efecto inhibitorio de todos los extractos (500 µg/ml) en el *swimming* de PA01, siendo SH+I AcOEt y EtOH los más activos con porcentajes de inhibición de 52% y 50%, respectivamente. Para PA14 la mayor actividad se vio en SH AcOEt (64%) y MH+I EtOH (50%). En cuanto a la motilidad *swarming* la mayoría de los extractos fueron activos con porcentajes de inhibición entre 31% y 78 % para PA01 y entre 37 y 95% para PA14. La capacidad anti-QS se determinó en el microorganismo sensor *Chromobacterium violaceum* CV026 enfrentándolo a 3 dosis de los diferentes extractos: 1, 2 y 4 mg. Todos los extractos de H exhibieron actividad desde la dosis más baja, observándose un efecto bactericida en la dosis de 2mg para SH AcOEt y de 4mg para MH EtOH, SH AcOEt y SH EtOH. Todos los extractos H+I mostraron inhibición de QS en las dosis de 2 y 4 mg, y en la dosis de 1 mg lo hicieron SH+I EtOH y MH+I EtOH. Los resultados muestran que *C. tenuipes* produjo metabolitos capaces de inhibir factores de virulencia de *P. aeruginosa*, y que la presencia de insecto en el medio indujo un cambio metabólico en el hongo que se tradujo en una expresión diferente de las actividades biológicas ensayadas.

Palabras clave: *Isaria tenuipes*, METABOLITOS, MOTILIDAD BACTERIANA

AM20 - EFECTO DE LA FUENTE DE NITRÓGENO EN EL CONTENIDO Y EL PERFIL LIPÍDICO DE *Rhodotorula glutinis* R4

ANGELICOLA, M. Virginia (1), CASTELLANOS DE FIGUEROA Lucía I. (1,2), AYBAR J. Manuel (3), VIÑARTA Silvana Carolina (1, 3, 4).

1 Planta Piloto de Procesos Industriales Microbiológicos (PROIMI)-CONICET. S. M. de Tucumán, Argentina.2 Microbiología Superior, FBQF, UNT. S. M. de Tucumán, Tucumán, Argentina.3 Instituto Superior de Investigaciones Biológicas (INSIBIO), CONICET-UNT, e Instituto de Biología, FBQF, UNT. S. M. de Tucumán, Argentina.4 Microbiología, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, UNCA. S. F. del Valle de Catamarca, Catamarca, Argentina. mv_angelicola@hotmail.com

Algunas levaduras oleaginosas como *Rhodotorula glutinis* pueden acumular lípidos hasta el 70% de su biomasa seca, que consiste principalmente en triglicéridos (TAG). Los TAG microbianos representan una materia prima alternativa a los aceites vegetales para la producción de biodiesel. La síntesis de lípidos y la composición de ácidos grasos (FA) están influenciados por varios factores, siendo el tipo de fuente de nitrógeno uno de los parámetros más importantes. El objetivo de este estudio fue evaluar el efecto de cuatro fuentes de nitrógeno sobre el crecimiento, el contenido lipídico y la composición en FA de los aceites de la levadura oleaginosa *R. glutinis* R4. Para ello, la levadura se cultivó en un medio de cultivo a base de glucosa, utilizando diferentes fuentes de nitrógeno (urea, peptona, $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ y NH_4Cl), en concentraciones limitantes. Los cultivos fueron inoculados en una proporción 1/10 (v/v) y cultivados a 25°C y 250 rpm durante 120 h. Se tomaron muestras en diferentes tiempos y se determinó pH, biomasa, lípidos totales, consumo de glucosa y de nitrógeno. Los resultados mostraron un aumento de la biomasa y el contenido lipídico de *R. glutinis* R4 en función del tiempo para todas las fuentes de nitrógeno ensayadas. La producción (6.15 g/L) y acumulación de lípidos (50.10 %, p/p) fue significativamente superior utilizando NH_4Cl . La biomasa final (11.48-12.73 g/L) no presentó diferencias significativas con las diferentes fuentes de nitrógeno usadas. También se observó que R4 consumió el nitrógeno asimilable y la glucosa de manera más eficiente en el medio que contenía esta sal como fuente de nitrógeno. La presencia de TAG en los lípidos microbianos y su conversión en metil ésteres de ácidos grasos (FAME) se determinó cualitativamente mediante cromatografía en capa fina (TLC) y se caracterizó la composición de ácidos grasos por GC-FID. Los resultados revelaron que R4 sintetiza TAG en presencia de diferentes fuentes de nitrógeno y que los aceites producidos por la levadura en las condiciones ensayadas fueron convertidos en FAME revelando perfiles similares al del biodiesel de aceite de soja utilizado como control. La composición relativa en FA de los lípidos obtenidos en presencia de urea, peptona, $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ y NH_4Cl demostraron que el perfil de R4 está dominado por ácidos grasos que contienen de 14 a 18 carbonos, siendo estos últimos los más abundantes (71-77%, p/p). La abundancia relativa de los ácidos oleico (52.38-62.81%, p/p), palmítico (18.18-24.49%, p/p) y linoleico (10.72-14.40%, p/p) fue similar en las cuatro condiciones ensayadas demostrando la potencial aplicación de los lípidos de *R. glutinis* R4 como fuente alternativa de TAG en el proceso de generación de biodiesel.

Palabras clave: LIPIDOS MICROBIANOS, LEVADURAS OLEAGINOSAS, *Rhodotorula glutinis* R4, BIODIESEL

AM21 - DISEÑO DE BIOMEZCLAS SUSTENTABLES PARA LA REMOCIÓN DE ATRAZINA Y EVALUACIÓN DE SU BIOAUMENTACIÓN CON *Streptomyces* sp. M7

OCANTE, Teresa Ana Lía (1), GONZÁLEZ, Samanta Katherina (1), BIGLIARDO, Ana Lucía (1), SAEZ, Juliana María (1, 2), BENIMELI, Claudia Susana (1, 3).

1 Planta Piloto de Procesos Industriales Microbiológicos (PROIMI)-CONICET, Tucumán. 2 Fac. de Cs. Naturales e Instituto Miguel Lillo, UNT. Tucumán. 3 Fac. de Cs. Exactas y Naturales, UNCA. Catamarca, Argentina. any.ocante@gmail.com

La atrazina (ATZ) es un herbicida selectivo que pertenece al grupo de los plaguicidas triazínicos. Presenta elevada adsorción en suelo y moderada solubilidad en agua, lo que aumenta su potencial de contaminación. Un sistema de biopurificación (SBP) consiste en una construcción simple y económica destinada a retener y degradar plaguicidas y consta de tres componentes principales: una capa inferior de arcilla, una biomezcla orgánica y una cubierta vegetal. La biomezcla es el componente más abundante e importante de un SBP, por lo que la correcta selección de los materiales para su preparación es crucial para asegurar la eficiencia del mismo. Además, la bioaumentación de un SBP con microorganismos capaces de degradar plaguicidas, plantea un enfoque interesante para su diseño y optimización. Los objetivos de este trabajo fueron diseñar biomezclas efectivas para la remoción de ATZ y evaluar el efecto de su bioaumentación con *Streptomyces* sp. M7. Dicha actinobacteria, aislada de sedimentos contaminados con plaguicidas, fue seleccionada debido a su capacidad para utilizar ATZ como fuente de carbono. Se empleó suelo franco, turba comercial y tres subproductos de caña de azúcar para formular las biomezclas: (B1) suelo, turba y bagazo (25:25:50); (B2) suelo, turba y cachaza (25:25:50); y (B3) suelo, turba y residuo agrícola de cosecha (RAC) (25:25:50). Las mismas se contaminaron con ATZ (50 mg kg⁻¹), se inocularon con *Streptomyces* sp. M7 (2 g kg⁻¹) y se incubaron 28 d en oscuridad, 30 °C y 60% de su capacidad de retención de agua. Se tomaron muestras periódicamente para determinar la concentración de ATZ (GC), microorganismos heterótrofos totales (UFC g⁻¹) y actividades enzimáticas (hidrólisis de FDA y fosfatasa ácida). Se incluyeron controles inoculados sin ATZ (BI) y controles con ATZ sin inocular (BC) para cada biomezcla. La bioaumentación de B1, B2 y B3 con *Streptomyces* sp. M7 aumentó significativamente la remoción de ATZ (67%, 72% y 58%, respectivamente), en relación a sus respectivos controles sin inocular (37%, 41%, 38%, respectivamente) a los 28 d de incubación. La población heterotrófica en B1, B2 y B3 contaminadas y bioaumentadas (2,08 x 10⁷ UFC g⁻¹; 8,66 x 10⁸ UFC g⁻¹, 4,55 x 10⁷ UFC g⁻¹, respectivamente) no presentó diferencias estadísticamente significativas respecto a sus controles BI y BC, al final del ensayo. La hidrólisis de FDA en las biomezclas contaminadas y bioaumentadas, en general, no presentó diferencias estadísticamente significativas con sus respectivos controles, presentando el mayor valor la B1 a los 28 d de incubación (94,35 ± 7,79 µg de fluoresceína g⁻¹ h⁻¹). La fosfatasa ácida en B1 y B2 presentó el máximo valor a los 21 d (165,54 ± 6,32 y 181,11 ± 7,11 µg de p-nitrofenol g⁻¹ h⁻¹, respectivamente), mientras que en B3 la máxima actividad enzimática (154,18 ± 6,34 µg de p-nitrofenol g⁻¹ h⁻¹) se registró a los 28 d de incubación. Estos resultados sugieren que la inoculación de biomezclas orgánicas, formuladas con suelo franco, turba y subproductos agrícolas, con *Streptomyces* sp. M7 aumenta la eficiencia de remoción de atrazina, lo que resultaría útil para su potencial aplicación en SBP.

Palabras clave: BIOMEZCLA, ATRAZINA, BIOAUMENTACIÓN, *Streptomyces*

AM22 - AISLAMIENTO E IDENTIFICACIÓN DE BIOPELÍCULAS EN ACTINOBACTERIAS AUTÓCTONAS Y SU PRODUCCIÓN DURANTE EL PROCESO DE BIORREMEDIACIÓN DE LINDANO.

SANDOVAL, Evangelina (1), OCANTE, Teresa Ana Lía (1), CUOZZO, Sergio (1, 2).

1 *Planta Piloto de Procesos Industriales Microbiológicos (PROIMI)-CONICET TUCUMÁN.* 2 *Universidad Nacional de Tucumán. sandovalevangelina@hotmail.com*

Las Actinobacterias juegan un papel ecológico importante en el reciclado de sustancias en el mundo natural. Se ha estimado que la mayoría de las bacterias en los ecosistemas acuáticos naturales están organizadas en biopelículas. Una biopelícula, es una comunidad microbiana que se une a una superficie y se incrusta en una matriz autoproducida compuesta de sustancias poliméricas extracelulares. Los objetivos fueron evaluar cepas de Actinobacterias en su capacidad de producción de biopelícula y degradación de plaguicidas organoclorados, identificar y estudiar los genes involucrados en la formación de biopelículas en Actinobacterias. Se han seleccionado *Streptomyces* sp. (M7, A5, MC1, A12, A14) productores de biofilms. A partir de una suspensión de *Streptomyces* sp. crecida previamente en medio de cultivo caseína almidón agar (CAA), se inoculó en medio TSB. Los cultivos se incubaron a 30 °C con agitación durante 72 h y se determinó la producción por cuantificación de la formación de biopelículas por el uso de Cristal Violeta en microplaca y como control negativo medio estéril. Las estructuras asociadas a la superficie celular se examinaron por microscopía electrónica de barrido (SEM). Se realizó la identificación de los genes responsables de la formación de biopelículas, a partir de la secuencia genómica de *Streptomyces* sp. M7, A5 y MC1. Se determinaron los ORFs con el programa RAST y finalmente los dominios de proteínas se predijeron por los programas Pfam y NCBI CDD. Ensayos de biorremediación en medio líquido, se usaron frascos con medio mínimo y lindano, a una concentración final de 8 mg L⁻¹. La determinación de la concentración de lindano residual se realizó por extracción en fase orgánica por sonicación y las muestras obtenidas en fase orgánica se analizaron en un cromatógrafo gaseoso. Los resultados del presente trabajo determinaron que *Streptomyces* sp. M7, A12, A14, A5 y MC1 produjeron biofilm en medio TSB y las cepas de *Streptomyces* sp M7, A14, A5 y MC1 fueron las que presentaron una mayor producción de biopelículas en las condiciones analizadas a un tiempo óptimo de 72 h. Por otra parte, los cultivos de *Streptomyces* sp. A5 y MC1 presentaron mayor capacidad para crecer y producir biopelículas en un MM con lindano. Con el análisis de las micrografías SEM se observó que la biopelícula formada mostró producción de sustancias exopoliméricas (EPS), como así también una distribución en colonias de arañas. Esta capa mostró que tiene una estructura tridimensional en forma de una red. Los genes de la Polisacárido Deacetilasa, proteína de partición tipo parB-like, y Familia de las proteínas transRDD responsables de la formación del biofilms, fueron identificados en *Streptomyces* sp. M7, A5 y MC1. Todos estos resultados hacen factible de proponer a las cepas *Streptomyces* sp. M7, A5 y MC1 como agentes de biorremediación en sistemas líquido.

Palabras clave: BIOPELÍCULAS, AUTOPRODUCIDA, SUSTANCIAS POLIMÉRICAS

AM23 - EFICIENCIA DE REMOCIÓN DE MATERIA ORGÁNICA EN EFLUENTES CITRÍCOS MEDIANTE EL USO DE LODOS FLOCULENTOS EN REACTORES ANAERÓBICOS DE ALTA CARGA

OCÓN, María Alejandra (1), GORDILLO, María Antonieta (2), RAMOS, Wilfredo (1).

1 Citrícola Acherel S.A. 2 Instituto de Biotecnología. Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia, UNT, Ayacucho 471, Tucumán, Argentina. aleocon_26@hotmail.com

Los efluentes de la actividad citrícola son difíciles de tratar mediante procesos convencionales, debido principalmente a su elevada carga orgánica y sólidos en suspensión, a la variabilidad de los volúmenes generados, turbidez y pH ácido. El objetivo de este trabajo fue evaluar el proceso de remoción de materia orgánica en efluentes de una citrícola utilizando lodos floculentos en reactores anaeróbicos de alta carga (RAAC). El efluente fue caracterizado mediante determinaciones de pH, demanda química de oxígeno (DQO), demanda biológica de oxígeno (DBO₅) y sólidos sedimentables; mientras que a los lodos se les realizaron determinaciones de actividad metanogénica específica (AME) y sólidos suspendidos volátiles (SSV). Además fueron calculados los parámetros operacionales del reactor como: biogás, velocidad de carga orgánica, razón alfa y eficiencia de la remoción de materia orgánica. Los lodos floculentos fueron recuperados del fondo de una laguna cubierta totalmente con *camalotes* y estuvieron adaptados al efluente cítrico entre 2007-2017; presentaron AME de 0,3 g DQO/g SSV.d, 26 g/L de SSV y pH 7,27. El efluente de alimentación del reactor presentó un pH 5, DQO promedio de 10.970 mg/L, mientras que a la salida del reactor la DQO promedio disminuyó a 1.720 mg/L, lográndose entre 84% y 92% de eficiencia de remoción de materia orgánica. La razón alfa fue entre 0,3 hasta 0,50. Con valores máximos de razón alfa no se llegó a acidificar el sistema. El menor valor de biogás producido fue de 163 m³/día correspondiente a una VCO de 0,63 Kg DQO/m³.d, mientras que el máximo valor fue de 1.191 m³/d correspondiente a la máxima VCO de 4,7 KgDQO/m³.d. Los resultados obtenidos indican que el RACC fue eficiente para tratar el efluente en condiciones reales de operatividad de la planta.

Palabras clave: EFLUENTES, REACTOR ANAÉROBICO

AM24 - EFECTO DEL CROMO Y EL ARSÉNICO SOBRE EL CRECIMIENTO Y LA ESTRUCTURA CELULAR DE CEPAS POLIEXTREMOFILAS AISLADAS DE LA PUNA BARRIENTOS AVILA, Lia Marisel (1), FARÍAS, María Eugenia (1), ALBARRACIN, Virginia Helena (1,2), ORDÓÑEZ, Omar Federico (1).

1 Laboratorio de Investigaciones Microbiológicas de Lagunas Andinas (LIMLA), Planta Piloto de Procesos Industriales y Microbiológicos (PROIMI), CCT, CONICET. Av. Belgrano y Pasaje Caseros. 4000 San Miguel de Tucumán, Argentina. 2 Centro Integral de Microscopía Electrónica (CIME)-CCT-CONICET Tucumán-Universidad Nacional de Tucumán. Chacabuco 461, 4000 San Miguel de Tucumán, Argentina. liabarrientos23@gmail.com

Exiguobacterium sp. S17 y *Salinivibrio* sp. S34 son cepas poliextremofilas aisladas de estromatolitos en Laguna Socompa (LS), un ambiente que presenta condiciones ambientales extremas (altas radiación ultravioleta, hipersalinidad, temperaturas variables, baja concentraciones de nutrientes y altos contenidos de metales pesados y metaloides). En estudios previos se evidenció la alta resistencia a RUV, salinidad y a metales pesados y metaloides, lo que lleva a proponer a estas bacterias como excelentes candidatos para estudios de remoción de Cr y As de ambiente co-contaminados. Así, el objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto en el crecimiento y la estructura celular que producen el cromo (Cr) y el arsénico (As), y la combinación de ambos sobre las cepas poliextremofilas de altura S17 y S34. Para ello, crecimientos celulares de S17 y S34 fueron realizados en frascos de vidrio con 30 mL de medio MGM10% y LB, suplementados con As[III] (0,5-4mM) y Cr[VI] (0,5-5mM) y una combinación de ambos metales (0,5 y 1 mM). Los ensayos fueron realizados hasta 72hs, con toma de muestras a diferentes tiempos. Se evaluó el crecimiento celular y la capacidad de reducción de Cr(VI) mediante la técnica colorimétrica de 1, 5-*Diphenylcarbazide*. También, diferentes muestras fueron fijadas y llevadas al Centro Integral de Servicios y Microscopía Electrónica (CISME, Tucumán) para ser procesadas y fotografiadas con microscopía electrónica de barrido. El crecimiento celular de S17 fue afectado a concentraciones elevada de Cr (3 y 4 mM), disminuyendo su crecimiento por abajo del 50%. En S34 este efecto se observó recién a 4 y 5 mM. Respecto al crecimiento en As, el efecto fue notorio a partir de 4mM, mientras que la combinación de ambos metales no produjo efecto aparente a las concentraciones evaluadas (0,5-1 mM) en las dos cepas en estudio. En cuanto a la remoción de Cr(VI) durante las 72 h de cultivo, ambas cepas presentaron excelentes perfiles, observándose valores de remoción de Cr en el medio de entre 60-70% en S34 y del 70-85% en S17. El estudio del efecto del As sobre la morfología celular de S17 evidenció un incremento de su tamaño, observándose diámetros entre 629 - 944 nm (control), mientras que los diámetros fueron mayores en el cultivo suplementado con As[III] 1mM (787 - 1338 nm). En tanto, en presencia de Cr se observó un alargamiento celular de 662 nm a 1440 nm con la formación de un septo. El efecto del As sobre la morfología de S34 no produjo cambios aparentes a las concentraciones testeadas, aunque se observó en algunos campos células circulares de tamaño considerable (2246-2461nm), ausentes en el control. Mientras que en presencia de altas concentraciones Cr (4 mM) se observó un alargamiento de la célula de 300-600 nm (control) a 11090 nm, con un aspecto envejecido y deshidratado. En base a nuestros resultados podemos concluir que las cepas de altura presentan una excelente performance en cultivos co-contaminados con Cr y As, lo que apoyaría la idea de la aplicación directa de estas bacterias en estrategias de remediación de metales pesados.

Palabras clave: BIOREMEDIACION, ARSENICO, CROMO

AM25 - EVALUACIÓN DE BIOMASA RESIDUAL DE LEVADURAS OBTENIDAS EN PROCESOS DE BIORREFINERÍAS PARA LA REMOCIÓN DE LINDANO
DÍAZ PACHECO, Jorge Emmanuel (1), BENIMELI, Claudia Susana (1,2), VIÑARTA, Silvana Carolina (1,2).

1 Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Catamarca. 2 PROIMI-CONICET, Av. Belgrano y Pje. Caseros, San Miguel de Tucumán. scvinarta@hotmail.com

Las levaduras del género *Rhodotorula* son capaces de sintetizar diferentes pigmentos carotenoides de alto valor económico, lo que las convierte en un grupo de microorganismos de gran interés biotecnológico. Los carotenoides son pigmentos isoprenoides, que tienen gran interés por sus aplicaciones en las industrias alimenticia, farmacéutica y cosmética. Como resultado de la extracción de los pigmentos producidos por las levaduras, se genera una gran cantidad de biomasa post-disrupción como residuo del proceso. El lindano es un plaguicida organoclorado tóxico y persistente, utilizado como modelo de estudio en tratamientos de biorremediación. El objetivo del presente trabajo fue evaluar la capacidad de biomasa residual de levaduras para actuar como biosorbente en un proceso de biorremediación de lindano, a fin de dar valor al residuo generado. Para ello, se empleó la levadura *Rhodotorula mucilaginosa* RCL11, cuya producción de pigmentos se informó y caracterizó previamente. La levadura se cultivó durante 72 h en medio *Yeast Nitrogen Base* (YNB), utilizando glucosa como fuente de carbono (YNB-glu). Las células obtenidas fueron sometidas a un tratamiento con solventes (DMSO y acetona) para la extracción de los pigmentos carotenoides. Con la biomasa residual se llevaron a cabo ensayos de biosorción de lindano (1 mg L^{-1}) en agua destilada estéril (pH=7) suplementada con el plaguicida, durante 7 días, empleando tres concentraciones de biomasa residual ($1, 2 \text{ y } 4 \text{ g L}^{-1}$). Se realizaron controles con las mismas concentraciones de biomasa de levadura, sin ningún tratamiento previo. Al analizar las tres concentraciones de biomasa residual empleadas, se observó que la remoción de lindano fue significativamente menor con biomasa residual de 1 g L^{-1} (68%) que con las concentraciones de $2 \text{ y } 4 \text{ g L}^{-1}$, para las cuales se obtuvieron porcentajes de 74 y 79%, respectivamente. Al comparar la remoción de lindano obtenida con biomasa residual (obtenida luego de la extracción de pigmentos), y los controles respectivos, con células de levaduras que no recibieron tratamiento previo, no se observaron diferencias significativas en los porcentajes de biosorción del plaguicida, para ninguna de las concentraciones de biomasa empleadas. Sin embargo, las mayores diferencias en la biosorción del plaguicida se observaron en relación a la velocidad de remoción de lindano del medio acuoso, siendo 2 g L^{-1} la concentración de biomasa más efectiva, con un 50% de remoción a las 24 h de incubación, independientemente del empleo de biomasa residual o biomasa sin tratamiento. Los resultados de este trabajo indican que la biomasa residual de la levadura *Rhodotorula mucilaginosa* RCL11, obtenida luego de la extracción de pigmentos carotenoides, tiene la capacidad para remover lindano a partir de una solución acuosa, sin presentar diferencias significativas con la remoción de plaguicida observada con células de la misma levadura, sin tratamiento previo.

Palabras clave: *Rhodotorula*, LINDANO, BIOSORCIÓN

AM26 - MICROBIOTA CULTIVABLE TOLERANTE A 2,4D AISLADA DE SUELOS AGRÍCOLAS CON HISTORIAL DE EXPOSICIÓN A PLAGUICIDAS ORGANOCLORADOS

MAGNOLI, Karen (1), BENITO, Nicolás (1), ALUFFI, Melisa (1), CARRANZA, Cecilia (1), MAGNOLI, Carina (1), BARBERIS, Carla (1).

1 IMICO, CONICET. Departamento de Microbiología e Inmunología Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químico y Naturales. Universidad Nacional de Río Cuarto, Ruta Nacional 36 Km 601, Río Cuarto, Córdoba, Argentina. kmagnoli@exa.unrc.edu.ar.

La producción agropecuaria representa el principal sustento económico del país. Esto trae aparejado la aplicación de grandes cantidades de herbicidas, siendo el ácido 2,4-diclorofenoxiacético (2,4-D), uno de los herbicidas organoclorados más utilizados en Argentina para el control de malezas resistentes a glifosato. Los hongos filamentosos se consideran importantes herramientas biotecnológicas para biorremediar sitios contaminados con plaguicidas debido a su capacidad de utilizarlos como nutrientes. Los objetivos del trabajo fueron aislar la microbiota nativa de suelos contaminados por derrame accidental con plaguicidas y evaluar la tolerancia frente a 2,4-D de las cepas aisladas. Se tomaron muestras de suelo con derrame accidental de plaguicidas y se realizó el aislamiento de la microbiota en el medio diclorán rosa de bengala cloranfenicol (DRBC) suplementado con el herbicida. Luego se realizaron subcultivos de las cepas aisladas y se identificaron por caracteres morfológicos. Los ensayos de tolerancia se realizaron inoculando, suspensiones de conidios de cada cepa, por punción central en el medio Czapek Dox (CZD), donde se reemplazó la fuente carbonada por diferentes concentraciones de 2,4-D de formulación comercial (15, 20, 25 y 30 mM). Se incubó a 28°C durante 15 días y al final del período de incubación se registró el desarrollo de las cepas. El desarrollo de colonias típicas se consideró "tolerante" y sin desarrollo se consideró "no tolerante". Se aislaron en total 179 cepas, de las cuales el 51% pertenecieron al género *Fusarium*, el 7% a *Aspergillus* spp., 5% a *Penicillium* spp. y *Cladosporium* spp., mientras que el 4 y 2% de los aislados se identificaron como *Trichoderma* spp. y *Mucor* spp., respectivamente. Respecto a la tolerancia se observó que el 26% de las cepas de *Fusarium* spp., el 77% de *Aspergillus* spp., el 67% de *Penicillium* spp y el 50% de *Mucor* spp. fueron capaces de desarrollar y tolerar hasta 25 mM de 2,4-D. A 30 mM no se evidenció desarrollo en ninguna cepa. Sólo las cepas identificadas en los géneros *Trichoderma* y *Cladosporium* no fueron capaces de desarrollar en presencia de ninguna concentración del herbicida. Estos resultados muestran que en suelo con extenso historial de contaminación con plaguicidas se aíslan diversas especies fúngicas capaces de tolerar hasta 25 mM de 2,4D; concentraciones mayores a las utilizadas a campo pero presentes en sitios de derrames o efluentes industriales. La tolerancia observada sugiere que estas cepas sean potenciales degradadoras del herbicida, al utilizarlo como fuente de carbono y energía; pudiendo ser evaluadas a futuro en estrategias de bioaugmentación en sitios contaminados con plaguicidas.

Palabras clave: ÁCIDO 2,4-DICLOROFENOXIACÉTICO, MICROBIOTA NATIVA, SUELOS AGRÍCOLAS, TOLERANCIA

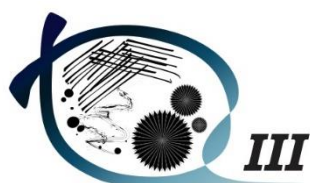
AM27 - VINAZA COMO MEDIO DE CULTIVO PARA EL CRECIMIENTO DE MICROORGANISMOS CON POTENCIAL BIOTECNOLÓGICO

TORRES, Mariela Analía (1), MALINAR, Valentina (1), PAJOT, Hipólito Fernando (1,2), CASTELLANOS DE FIGUEROA, Lucía I. (1,3), NIETO PEÑALVER, Carlos Gabriel (1,4).

1 PROIMI, CONICET (Planta Piloto de Procesos Industriales Microbiológicos), Av. Belgrano y Pje. Caseros, Tucumán, Argentina. 2 Cátedra de Microbiología General, Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Catamarca. 3 Cátedra de Microbiología Superior, Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia, Universidad Nacional de Tucumán. 4 Cátedra de Microbiología General, Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia, Universidad Nacional de Tucumán. mariela.tr@gmail.com

La producción de azúcar y bioetanol es una de las principales actividades agroindustriales del norte argentino. En nuestra región, 16 de 20 ingenios cuentan con destilería para la fabricación de bioetanol anhidro mediante la fermentación de jugos o mieles de caña de azúcar. Por cada litro de bioetanol producido se generan simultáneamente, en promedio, 13 litros de vinaza, un desecho líquido ácido y de color marrón oscuro. Los sólidos disueltos en él son principalmente sales de potasio y materia orgánica. En Tucumán se generan anualmente alrededor de 3.000.000 m³ de vinaza, lo que representa un gran problema para su tratamiento y disposición final, requiriendo muchas veces inversiones no concretadas. El objetivo de este trabajo fue utilizar vinaza como medio de cultivo para el crecimiento de microorganismos con potencial biotecnológico en el área agrícola. La vinaza utilizada procede del ingenio La Florida ubicado en la localidad de Cruz Alta, Tucumán. Los microorganismos seleccionados fueron las bacterias *Pseudomonas (P.) capeferrum*, *Rhizobium sp.* y el hongo filamentoso *Trichoderma (T.) harzianum*. En primer lugar, se determinó la tolerancia a la vinaza de cada microorganismo. Las bacterias fueron más susceptibles a la vinaza, tolerando únicamente la concentración más baja ensayada (10%). Por el contrario, *T. harzianum* presentó crecimiento a mayores concentraciones, tolerando incluso vinaza al 100%. Posteriormente, se comparó el crecimiento de los microorganismos en medios de cultivo constituidos de vinaza y en medios ricos de rutina mediante curvas de crecimiento. Se observó que el medio de cultivo formulado con vinaza permite el crecimiento de estos microorganismos de manera similar a un medio rico. Se analizó si *T. harzianum* en cultivos mixtos posibilita el crecimiento de *P. capeferrum* o *Rhizobium sp.* a altas concentraciones de vinaza, donde las bacterias de manera aislada eran incapaces de crecer. Se observó una interacción positiva en co-cultivos, donde las bacterias lograron crecer en medios constituidos de vinaza al 55%. Finalmente, se analizaron características relevantes de la vinaza como el pH, el contenido de sólidos disueltos y la toxicidad en los sobrenadantes de los co-cultivos o cultivos puros de *T. harzianum*. Los resultados obtenidos mostraron que el pH de todos los sobrenadantes aumentó a valores próximos al neutro y el contenido de sólidos disueltos disminuyeron al menos un 15% del valor inicial, por lo tanto, estas características variaron de manera favorable para su empleo como agua de riego. En cuanto a la toxicidad, evaluada mediante ensayos de germinación de semillas de lechuga *Lactuca sativa*, si bien no se obtuvo un incremento en el índice de germinación respecto al control, se observaron claras diferencias en cuanto a la morfología de las plántulas obtenidas, donde el control presentó hipocótilos de menor tamaño y morfología anormal, indicando la disminución de toxicidad en los sobrenadantes de cultivos. Los resultados de este trabajo muestran otra perspectiva posible respecto al efluente más abundante en nuestra provincia, como subproducto útil en procesos microbiológicos, que incluso pueden disminuir algunas características perjudiciales y tóxicas del efluente.

Palabras clave: VINAZA, SUBPRODUCTO, BIORREMEDIACIÓN



**JORNADAS DE
MICROBIOLOGÍA**
Sobre Temáticas Específicas del NOA

**SECCIÓN POSTERS
MICROBIOLOGÍA GENERAL**

GR01 - NISINA EN COMBINACIÓN CON EDTA CONTRA PATÓGENOS CONTAMINANTES DE ALIMENTOS

LANZA, Lucía (1), CHALON, Miriam (1), BELLOMIO, Augusto (1).

1 Instituto Superior de Investigaciones Biológicas (INSIBIO-CONICET), Universidad Nacional de Tucumán (UNT). Chacabuco 461, San Miguel de Tucumán, Argentina. mchalon@fbqf.unt.edu.ar

Las bacteriocinas son compuestos antibacterianos, que constituyen un subgrupo heterólogo de péptidos sintetizado ribosómicamente por bacterias Gram-positivas y Gram-negativas. Estos péptidos son capaces de inhibir el crecimiento de otros microorganismos indeseables. Las bacteriocinas se han aplicado para prevenir el crecimiento de bacterias patógenas en distintas áreas ya sea como conservantes naturales en la industria alimenticia, en la industria farmacéutica y en veterinaria. La nisina es una bacteriocina del grupo I (lantibioticos) producida por *Lactococcus lactis*. Posee una potente actividad antimicrobiana contra bacterias Gram-positivas, sin embargo, no es activa contra bacterias Gram-negativas debido a que no es capaz de atravesar la membrana externa de estos microorganismos. Ciertos tratamientos que pueden alterar la membrana externa de las bacterias de Gram-negativas, permiten que nisina alcance la membrana interna y sea activa. El objetivo de este trabajo fue mejorar la purificación de nisina a partir de las preparaciones comerciales y evaluar su actividad contra los patógenos transmitidos por los alimentos Gram-negativos. TECNIS® (preparación comercial de nisina al 2.5%) se suspendió en agua y se agitó a temperatura ambiente antes de agregar diclorometano. Instantáneamente, se formó un precipitado blanco en la interfaz de la capa acuosa amarilla y la capa orgánica incolora. La emulsión obtenida se centrifugó, después de lo cual la fracción de nisina deseada formó un sedimento sólido marrón en la interfaz de ambas capas. El sedimento se secó para eliminar cualquier disolvente residual. El extracto de nisina se disolvió posteriormente en agua, seguido de filtración. Esta solución se purificó adicionalmente por RP-HPLC en una columna preparativa C18. Las fracciones eluidas se secaron al vacío y se almacenaron a -20°C. La pureza se verificó con un sistema analítico de RP-HPLC. La actividad de la nisina se evaluó frente a patógenos transmitidos por alimentos Gram-negativos en medios líquidos y sólidos, utilizando EDTA como agente quelante (0.625 y 2.5 mM para *Escherichia coli* O157 y *Salmonella enterica* serovar Typhimurium 14028, respectivamente). *Listeria monocytogenes* se empleó como control positivo de actividad. Como resultado se obtuvo nisina pura como un polvo marrón y se determinaron las concentraciones inhibitorias mínimas (CIM) en medio sólido y líquido contra *L. monocytogenes* FBUNT, *S. Typhimurium* 14028 y *E. coli* O157. La CIM se definió como la concentración más baja de nisina que no produce crecimiento microbiano visible. Por lo tanto, en este trabajo describimos un protocolo eficiente para la purificación de nisina que nos permite obtener el péptido enriquecido a partir de preparaciones comerciales que contiene solo el 2.5% del péptido deseado, con alta actividad antimicrobiana contra patógenos Gram-negativos transmitidos por alimentos.

Palabras clave: NISINA, GRAM-NEGATIVOS, PURIFICACION

GR02 - *Lactobacillus kunkeei* UN POTENCIAL PROBIÓTICO CONTRA *A. apis*
CABANA, María José (1), CASTRO, Ricardo Manuel (1), JOSE, José (1), BENITEZ
AHRENDTS, Marcelo Rafael (1).

1 Cátedra de Microbiología Agrícola, Facultad de Ciencias Agrarias, UNJu.
mariajosecabanav@gmail.com

Ascosphaera apis es un hongo que afecta a las larvas de las abejas *Apis mellifera*, causando su momificación y posterior muerte. Siendo sus esporas altamente resistentes y fáciles de propagar, generando pérdidas al sector apícola. El polen transportado por las abejas *Apis mellifera* a las colmenas y ensilado en celdas de los paneles se conoce como polen conservado, en el mismo actúan bacterias ácido lácticas. Entre las bacterias ácido lácticas se encuentra el género *Lactobacillus sp* que generan sustancias que inhiben hongos y bacterias, y que pueden llegar a ser potenciales probióticos. El objetivo de este trabajo fue aislar y caracterizar *Lactobacillus sp* como potenciales probióticos obtenidos del pan de polen de un apiario de la localidad del Carmen, provincia de Jujuy, que genere efecto inhibitorio frente a *A. apis*. Las muestras obtenidas, se enriquecieron y sembraron en medio MRS a 37 °C en condiciones de microaerofilia, durante 24 h. Las colonias aisladas se seleccionaron por las características macroscópicas y microscópicas correspondientes al género *Lactobacillus*. Se obtuvieron un total de 10 colonias. Las mismas fueron llevadas a una concentración de 1×10^8 UFC/ml y sometidas a pruebas de acidez (pH 3), billis (1%), temperatura (30 °C y 45 °C), hemólisis, sensibilidad a antibiótico e inhibición frente a *Salmonella typhi* y *Escherichia coli*. Donde quedaron seleccionadas 6 colonias que fueron enfrentadas a dos cepas de *Ascosphaera apis* registradas como P3 (KX622165) y P6 (KX622168), las cuales se encuentran en el cepario del Laboratorio de Sanidad Apícola (Facultad de Ciencias Agrarias – UNJu). Se sembró para cada ensayo 20 µl de cada bacteria con una concentración (1×10^8 UFC/ml) en medio MY20 colocando posteriormente el explante de cada hongo, incubado a 30 °C, en microaerofilia por 7 días. Se obtuvieron diversos diámetros de crecimiento de los hongos enfrentados con las diferentes bacterias con potenciales probióticos. Sin embargo, se destacó una cepa láctica que presentó para *A. apis* P6 (KX622168) un promedio de $8,2 \pm 4,8$ mm y para *A. apis* P3 (KX622165) un promedio de $17,2 \pm 5,2$ mm, sin esporulación en ambos casos. Los controles mostraron un promedio de $86,1 \pm 1,5$ mm para P6 (KX622168) y $85,2 \pm 2,04$ mm para P3 (KX622165). Posteriormente se realizó la identificación genética de la bacteria, registrada en Genbank como *Lactobacillus kunkeei* LSAJ (MF435935). El efecto inhibitorio de *L. kunkeei* contra *A. apis* es generado por un efecto antifúngico producido por algún metabolito como: ácidos lácticos, ácidos orgánicos, entre otros. Por lo que *L. kunkeei* puede ser empleado como un potencial probiótico para ser suministrado a las abejas como biocontrolador frente a este hongo.

Palabras clave: *L. KUNKEEI*, POTENCIAL PROBIÓTICO, *A. APIS*, INHIBICIÓN, BIOCONTROLADOR

GR03 - EVALUACIÓN DE LA INFLUENCIA DEL TIEMPO DE EQUILIBRIO “BACTERIA-GLICEROL” EN LA CRIOCONSERVACIÓN A -20 °C

FORNAGUERA, María José (1), MARTOS, Gladys Irma (1), PEREZ CHAIA, Adriana B. (1).

1 Centro de Referencia para Lactobacilos (CERELA-CONICET), Chacabuco 145, 4000, Tucumán, Argentina. marijo1409@cerela.org.ar

La congelación a -20°C es uno de los métodos de conservación transitoria más utilizado para el trabajo de laboratorio en Microbiología. Para minimizar los daños causados por el estrés osmótico y la formación de cristales de hielo se deben adicionar crioprotectores entre los que se destaca el glicerol, que ejerce su efecto protector penetrando en la célula microbiana. Este modo de acción hace necesario determinar el tiempo de equilibrio apropiado, previo al congelamiento, para que el glicerol atraviese la membrana plasmática e ingrese al microorganismo. El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto del tiempo de equilibrio célula/glicerol previo al congelamiento, sobre la viabilidad durante el almacenamiento. En este estudio se empleó un cultivo concentrado de *Lactobacillus delbrueckii* ssp. *bulgaricus* CRL 494 de la Colección de Cultivos de CERELA, cultivado en caldo MRS a 37 °C hasta fase estacionaria temprana, resuspendido en leche extracto de levadura (LEL) con glicerol al 10 % (v/v). Los tiempos de equilibrio ensayados fueron 0, 30 y 60 min a 4 °C y la evaluación de la tolerancia a la conservación se realizó mediante ciclos de congelamiento /descongelamiento: luego de 24 h a -20 °C la cepa fue sometida a ocho ciclos sucesivos de congelación durante 1 h a -20 °C y descongelación rápida durante 5 min en baño a 37 °C; en cada ciclo se determinó viabilidad celular por el método de diluciones sucesivas mediante siembra por microgota en MRS agar y las placas se incubaron 48 h a 37 °C. Los datos se analizaron por regresión lineal y se aplicó ANOVA para la evaluación estadística. Las gráficas de regresión lineal de los valores de viabilidad obtenidos muestran que la afectación de la misma en los tiempos de equilibrio evaluados se encuentra en función de los ciclos de congelamiento /descongelamiento. Después de 8 ciclos, el índice de muerte celular sin tiempo de equilibrio previo fue de 0,38 mientras que para 30 y 60 min fue de 0,05. A pesar que no se observó diferencias significativas en el índice de muerte de ambos períodos de equilibrio, la variación de los ciclos afectó mínimamente la viabilidad celular en el último tiempo. Según estos resultados, el tiempo de equilibrio óptimo glicerol-célula sería de 60 min. Se comprobó que los ciclos de congelamiento/descongelamiento son una herramienta válida para evaluar factores que pudieran afectar la recuperación de los microorganismos en la criopreservación. En este trabajo se demuestra que el tiempo de equilibrio célula/protector es necesario para lograr una mayor recuperación del microorganismo, cuando se emplea un crioprotector penetrante como el glicerol.

Palabras clave: CRIOPRESERVACIÓN, GLICEROL, TIEMPO DE EQUILIBRIO, CICLOS DE CONGELAMIENTO

GR04 - ENZIMAS GLUCOLÍTICAS DE LACTOBACILOS PRECURSORAS DE COMPUESTOS DE AROMA EN ALIMENTOS A BASE DE SOJA

AVILA HAEL, Graciela N. (1), NACCHIO, Bárbara L. (1), MEDINA, Roxana B. (1), GARRO, Marisa S. (1).

1 Centro de Referencia para Lactobacilos-CERELA. Chacabuco 145 (4000). Tucumán.
navilahael@cerela.org.ar

La principal función de las bacterias lácticas (BL) durante procesos de fermentación en alimentos es la formación de ácido láctico. Sin embargo, el metabolismo del piruvato puede dar lugar a la formación de otros productos como acetato, CO₂ y compuestos de aroma con cuatro carbonos como diacetilo, acetoína y butanodiol (C4). El objetivo del presente trabajo fue estudiar la actividad específica de las enzimas diacetilo y acetoína reductasa (DR/AR) y acetato kinasa (ACK) en *Lactobacillus paracasei* subsp. *paracasei* CRL 207, *L. fermentum* CRL 251 y *L. zeae* CRL 981 como cultivos productores de acetato y compuestos de aroma C4 para ser usados en una matriz alimenticia a base de soja. Las cepas fueron incubadas en caldo MRS a 37 °C por 16 h, se centrifugaron y el pellet se rompió en prensa obteniendo un extracto libre de células. Para determinar la actividad ACK se empleó la técnica de Rose y col. y para DR/AR se siguió el protocolo de Cogan y Blomquist. Los resultados mostraron actividad ACK en las tres cepas de lactobacilos con valores de 0,18 U/mg para CRL 207, 0,16 U/mg en CRL 251 y 0,02 U/mg en CRL 981. Respecto a la actividad DR los valores fueron de 0,08 U/mg en CRL 207, 0,07 U/mg para CRL 251 y 0,02 U/mg en CRL 981, mientras que para AR las actividades fueron 0,18 U/mg en CRL 207 y CRL 981 y 0,05 U/mg en CRL 251. La actividad ACK determinada en CRL 207 y CRL 251 indica una tendencia para la formación de acetato bajo determinadas condiciones de fermentación. Podemos concluir que la cepa CRL 207 fue la que mostró mayor actividad en todas las enzimas ensayadas por lo que se la propone como fermento precursor de compuestos de aroma C4 en una matriz alimenticia a base de soja.

Palabras clave: BACTERIAS LÁCTICAS, ENZIMAS, SOJA

GR05 - SELECCIÓN DE BACTERIAS LÁCTICAS PARA USO EN UN ALIMENTO FERMENTADO DE SOJA

NACCHIO, Bárbara L. (1), AVILA HAEL, Graciela N. (1), MEDINA, Roxana B. (1), GARRO, Marisa S. (1).

1 Centro de Referencias para Lactobacilos-CERELA. Chacabuco 145 (4000). Tucumán.
bnacchio@cerela.org.ar

La soja (*Glycine max*) es una leguminosa que otorga valiosos aportes nutricionales y beneficios en la salud. Sin embargo, su consumo se ve afectado por la producción de aromas y sabores desagradables propios de la matriz. En este marco el uso de bacterias lácticas (BL) para la elaboración de un alimento fermentado a base de soja es prometedor. El objetivo del presente trabajo fue evaluar la capacidad de 10 BL de la colección de cultivos de CERELA (Centro de Referencia para Lactobacilos) para crecer en sustrato soja y analizar las propiedades tecnológicas aportadas por las mismas. Los resultados se compararon con tres BL estudiadas previamente. Se empleó pasta de soja con adición de glucosa al 2%, y se inocularon los microorganismos al 2%. La incubación se realizó 16 h a 37 °C y como controles se emplearon muestras sin inocular. Se realizó medición de pH a tiempo 0 y 16 h, determinación de proteínas totales por el método de Bradford, aminoácidos (aa) libres (técnica de o-dialdehído) y la presencia del par Diacetilo-acetoína (King1948, compuestos C4). Los resultados mostraron que la cepa con mayor poder de acidificación fue *Lactobacillus (Lb.) paracasei* subsp. *paracasei* CRL 207 con un pH de 4.4. Las cepas más proteolíticas fueron *Lb. zaeae* CRL 981, *Lb. paracasei* subsp. *paracasei* CRL 1777 y CRL 207 con 18,06 mg de albumina sérica bovina (BSA)/g de pasta, 18,73 mg/g y 21,40 mg/g respectivamente. Las cepas con mayor incremento de aa libres mostraron valores entre 150 y 172 µl de ácido glutámico/g de pasta (CRL 981, CRL 207, CRL 1777 y *Lb. plantarum* CRL 1093). Un halo fucsia indicó la presencia de compuestos de aroma con mayor intensidad en CRL 207, CRL 981, CRL 1777 y *Lb. fermentum* CRL 251. Con estos resultados se propone la incorporación de CRL 1777 a cultivos iniciadores utilizados en el laboratorio (CRL 207, CRL 981 y/o CRL 251) para la formulación de un alimento fermentado a base de soja.

Palabras clave: SOJA, BACTERIAS LÁCTICAS, FERMENTACIÓN

GR06 - FORMULACIÓN DE UNA BEBIDA FERMENTADA FUNCIONAL DE CHIRIMOYA CON BACTERIAS LÁCTICAS AISLADAS DE FRUTAS REGIONALES **ISAS, Ana Sofía (1), MOZZI, Fernanda (1), VAN NIEUWENHOVE, Carina (1,2).**

1 Centro de Referencia para Lactobacilos (CERELA)-CONICET, San Miguel de Tucumán 4000, Argentina. 2 Facultad de Ciencias Naturales e IML, Universidad Nacional de Tucumán (UNT), San Miguel de Tucumán 4000, Argentina. aisas@cerela.org.ar

La chirimoya (*Annona cherimola* Mill.) es una fruta subtropical, nativa de los Andes. Además de su distinguido sabor y aroma, posee alto valor nutricional y compuestos polifenólicos que previenen enfermedades neurodegenerativas, cáncer y aterosclerosis. Su consumo es poco frecuente en nuestro país, restringiendo su cultivo a pequeñas zonas del NOA. Las bacterias lácticas (BL) se utilizan tradicionalmente como biopreservantes naturales debido a su rápida capacidad de acidificación, permitiendo extender la vida útil de los alimentos. Los jugos frutales fermentados se incluyen como alimentos funcionales y pueden ser ingeridos por consumidores veganos y/o vegetarianos. El objetivo de este trabajo fue evaluar el crecimiento y viabilidad de BL en jugos de chirimoya (JCh) durante la fermentación y vida de estante y su efecto en las propiedades bioquímicas finales de los jugos fermentados. Se emplearon cinco cepas aisladas de frutas regionales (*Lactobacillus brevis*, *Lb. plantarum*, *Lb. rhamnosus* y *Fructobacillus tropaeoli*). Los JCh 30% (p/v) se pasteurizaron (65°C, 30 min) y suplementaron con ácido ascórbico 0,05% (p/v) para evitar el pardeamiento de la fruta. Las BL se inocularon al 2% (v/v), por separado, e incubaron a 30 °C 48 h. Posteriormente, los jugos se refrigeraron a 4 °C durante 21 d colectando muestras para determinar el conteo celular (UFC/mL, MRS, MRSf), pH, grados Brix (°Bx), contenido de azúcares y ácidos orgánicos (HPLC), compuestos fenólicos totales (Folin-Ciocalteu), capacidad antioxidante (DPPH) y color (L^* , a^* , b^* , ΔE^*) de las bebidas. *F. tropaeoli* CRL 2039, *Lb. plantarum* CRL 2030 y *Lb. brevis* CRL 2051 crecieron aprox. 1,20 Log CFU/mL después de 48 h de fermentación mientras que *Lb. rhamnosus* CRL 2049 y *Lb. brevis* CRL 2050 presentaron menor crecimiento (0,24-0,26 Log CFU/mL). Todas las cepas se mantuvieron viables hasta el final del almacenamiento a 4 °C (7,80-8,43 Log UFC/mL) excepto *F. tropaeoli* CRL 2039. En todas las fermentaciones el pH descendió de 4,50 a 3,20-3,60. Las BL fueron capaces de consumir los azúcares del medio con la consecuente síntesis de ácido láctico y/o acético según el metabolismo de cada cepa. El contenido de compuestos fenólicos totales disminuyó en la mayoría de los jugos (entre 13-43%); sin embargo, los valores de actividad antioxidante permanecieron constantes en el tiempo (86-98%). Solo los JCh fermentados con *Lb. plantarum* CRL 2030 y *Lb. rhamnosus* CRL 2049 evidenciaron cambios en el color (ΔE^* de 3.00 y 4.35, respectivamente), considerando el límite notable de percepción humana de 2.30. Los datos obtenidos demuestran que la chirimoya representa una excelente matriz para el crecimiento de BL y formulación de una novedosa bebida funcional.

Palabras clave: CHIRIMOYA, BACTERIAS LÁCTICAS, BEBIDAS FUNCIONALES

GR07 - BACTERIOCINAS PRODUCIDAS POR BACTERIAS LÁCTICAS INHIBEN CONTAMINANTES EN UN SISTEMA MODELO CÁRNICO

SEGLI, Franco (1), MUÑOZ, Virginia (1), MELIÁN, Constanza (1), ISAS, Ana Sofía (1), VIGNOLO, Graciela (1), CASTELLANO, Patricia (1).

1 Centro de Referencia para Lactobacilos, CERELA-CONICET, Chacabuco 145. 4000 Tucumán, Argentina. patricia@cerela.org.ar

La carne, sustrato altamente perecedero, genera importantes pérdidas a la industria principalmente por contaminación microbiana. Aun cuando el envasado bajo vacío y la refrigeración se usan comúnmente para aumentar la vida útil de este sustrato, también posibilitan el desarrollo de bacterias psicrotóxicas, tales como las Bacterias Lácticas (BL). Ciertas especies pueden producir metabolitos que causan cambios no deseados en la apariencia, textura y sabor del sustrato particularmente *Lactobacillus (Lb) sakei* mediante la producción de Exopolisacáridos (EPS). En este contexto surge el objetivo de este trabajo que fue evaluar el efecto biopreservante de bacteriocinas producidas por *Lb. acidophilus* CRL641 y *Lb. curvatus* CRL705 como una barrera adicional de control sobre la cepa productora de limo, *Lb. sakei* CRL1407 en un Sistema Cárnico (SC) sometido a diferentes condiciones de temperatura y envasado durante 38 días. Se preparó el SC a partir de carne procesada y esterilizada por filtración (0,22 µm). Se purificaron (precipitación con sulfato de amonio/cromatografía en fase sólida) las bacteriocinas producidas por CRL 641 (Bac1) y CRL705 (Bac2). Se inoculó el SC con CRL1407 (10³ UFC/mL) y se adicionó Bac1, Bac2 y su combinación (Bac1/Bac2), se incubó a 4°C y 10°C y se envasó bajo vacío y en aire. Hacia el final del período ensayado CRL1407 fue capaz de crecer hasta 8 log UFC/mL en las muestras controles mientras que Bac1 redujo su crecimiento más de 4 ciclos logarítmicos. Bac2 evidenció un efecto bacteriostático y el tratamiento combinado fue más efectivo que Bac2 hacia el final del ensayo. Los valores de pH se mantuvieron constantes en los SC tratados con Bac1 y Bac1/Bac2 mientras que en las tratadas con Bac2 se detectó una disminución del mismo. Un mayor descenso de pH fue registrado en las muestras controles. Se observó actividad antimicrobiana residual en los SC adicionados con Bac1 y Bac1/Bac2 hasta el día 28 de incubación mientras que con Bac2 hasta el día 7. En cuanto a la producción de EPS, este metabolito no fue detectado en las muestras tratadas con Bac1 ni con Bac1/Bac2 durante los 38 días de incubación. En las muestras controles y tratadas con Bac2 su presencia fue evidenciada, encontrándose menores cantidades del mismo para los SC tratados. Cabe mencionar que la acción inhibitoria fue en todos los casos mayor a 4 °C y que la condición de envasado no influyó significativamente. En base a lo expuesto, la aplicación de metabolitos producidos por BL como una barrera adicional, natural, segura y eficiente en combinación con temperaturas de refrigeración (4 °C) constituiría una estrategia para controlar organismos deteriorantes en productos cárnicos durante su producción y almacenamiento.

Palabras clave: BACTERIOCINAS, EXOPOLISACÁRIDOS, SISTEMA CÁRNICO

GR08 - LA PROTEÍNA FtsZ, ANCESTRO PROCARIÓTICO DE LA TUBULINA, FORMA LÁMINAS BIDIMENSIONALES QUE SE COMPORTAN COMO OSCILADORES ELÉCTRICOS

BONACINA, Julieta (1), CARABAJAL, Monica Patricia Antonella (1), ROPÓN PALACIOS, Georki Geor Dano (1), CANTERO, María del Rocío (1), CANTIELLO, Horacio Fabio (1).

1 Laboratorio de Canales Iónicos, Instituto Multidisciplinario de Salud, Tecnología y Desarrollo (IMSaTeD), UNSE-CONICET. juli_bonacina@hotmail.com

La división celular bacteriana es un proceso estrictamente regulado en el espacio y el tiempo. La citocinesis en la mayoría de las bacterias requiere de la intervención de la proteína FtsZ, el ancestro procariótico de la tubulina, que se sitúa en el centro de la célula y desempeña un rol determinante en el reclutamiento de otras proteínas necesarias para el ensamblaje del septo de división. Al igual que la tubulina, FtsZ es una GTPasa capaz de polimerizar en protofilamentos dinámicos, que a su vez forman estructuras de orden superior, tales como haces y hojas, *in vitro*. Estudios previos de nuestro laboratorio evaluaron las propiedades eléctricas de haces y láminas de microtúbulos (MTs) de diversos orígenes, incluidos cerebros murinos, bovinos y de abeja. Los resultados confirmaron que estas estructuras generan espontáneamente oscilaciones eléctricas y ráfagas de actividad eléctrica similares a potenciales de acción. Si bien el comportamiento eléctrico de los MTs podría resultar clave en la función de las células eucariotas, se desconoce si un fenómeno semejante está presente en bacterias. En este contexto, el objetivo de este trabajo fue explorar la existencia de actividad eléctrica en láminas bidimensionales (2D) de FtsZ similares a las obtenidas con MTs de cerebro. De esta manera, a partir de un cultivo de la cepa *Escherichia coli* ATCC 25922, en fase de crecimiento activo, se procedió al aislamiento y posterior purificación de FtsZ por medio de la interrupción celular y sucesivas precipitaciones con $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$. A continuación, la proteína aislada se polimerizó en láminas 2D, ya sea en presencia de tampón de polimerización o de forma espontánea. Las propiedades eléctricas de los polímeros de FtsZ se determinaron por medio de la técnica de fijación de voltaje en parches de membranas (en inglés *patch clamp*), en ausencia de un gradiente químico (KCl 140 mM simétrico), obteniéndose sellos ($n = 11$) de alta resistencia del orden de los gigaohms (GΩ). Las láminas de FtsZ mostraron oscilaciones eléctricas de corriente, inducidas por cambios del potencial eléctrico, respondiendo en amplitud y dirección en función del gradiente eléctrico. El análisis de la transformada de Fourier señaló un comportamiento oscilatorio complejo, con frecuencias características a 12, 38, 45, 58 y 92 Hz, muy diferente al observado en estructuras poliméricas equivalentes constituidas por $\alpha\beta$ -tubulinas. Esto podría estar asociado a las diferencias entre FtsZ y tubulina. Los alineamientos locales (BLASTp) de la secuencia aminoacídica de FtsZ de *E. coli* ATCC 25922 (AIL15935.1) con las tubulinas, señalaron una identidad del 23,08% con la cadena 7 de la β -tubulina de *Bos taurus* (cobertura de incógnita: 38%, E-valor: 0,0007), del 22,50% con la cadena 2A de la β -tubulina de *Mus musculus* (cobertura de incógnita: 20%, E-valor: 0,006) y del 22,50% con la cadena de β -tubulina de *Apis mellifera* (cobertura de incógnita: 20%, E-valor: 0,009). En conclusión, el presente estudio demuestra que las láminas de protofilamentos de FtsZ son capaces de generar corrientes eléctricas oscilatorias que podrían ser de relevancia para el proceso de división celular y/o mecanismos de señalización aún desconocidos.

Palabras clave: FtsZ, *Escherichia coli*, OSCILACIONES ELÉCTRICAS

GR09 - STUDY OF SOME TECHNOLOGICAL PROPERTIES AND CRITERIA SAFETY OF SOME SELECTED AUTOCHTHONOUS STRAINS OF *Weissella* sp., ISOLATED FROM SOUTH-WESTERN ALGERIAN KADDID

BOUBAKRI, Kamel (1,2), IDOUI, Tayeb (2), MONTANARI, Chiara (3), BARBIERI, Federica (3), TABANELLI, Giulia (4), GARDINI, Fausto (3,4), VIGNOLO, Graciela Margarita (5).

1 Département de biologie, faculté de sciences, Université Yahia Farès de Médéa, Algeria. 2 Laboratoire de Biotechnologie, Environnement et Santé (BES), Université de Jijel, Algérie. 3 Interdepartmental Center for Industrial Agri-Food Research, University of Bologna, Cesena, Italy. 4 Department of Agricultural and Food Sciences, University of Bologna, Bologna, Italy. 5 Centro de referencia para lactobacilos (CERELA-CONICET), San Miguel de Tucuman, Tucuman, Argentina. boubakri.kamel@univ-medea.dz; kboubakri223@gmail.com

The use of starters is recommended compared to spontaneous fermentation, from a safety point of view but also to ensure a better control of product functional and sensory properties. Starters are used for meat products. Among lactic acid bacteria, *P. acidilactici*, *P. pentosaceus*, *Lb. sakei*, *Lb. curvatus*, *Lb. plantarum*, *Lb. pentosus*, *Lb. casei* and *L. lactis* are the major species used as starters whereas *Weissella* is not. The aim of the present study was conducted in the screening of antimicrobial activity, criteria safety and some technological properties of a collection of sixteen indigenous *Weissella* spp. strains isolated from of a traditional dried salted meat called Kaddid produced in the southwestern region of Algeria. In this study, several screenings were made to select the performant strains. The results show that seven strains show significant antimicrobial activity, but the main inhibitory products of CFS are organic acids. The selected inhibitory strains studied for their safety criteria woke up that no strains produce H₂S and biogenic amines; they do not have hemolytic activity, nor a particular resistance to the antibiotics. Technologically, the selected strains have shown starter potential suitable for the fermented meat products industry, including fast growth rate with good acidifying ability, they are particularly heat-resistant, with a low autolysis. In addition, they adapt well to hostile conditions of salinity, pH and different temperature variations. They are free of gelatinase and do not have lipolytic activity. Only the strain *W. cibaria/confusa* BK11 possessed a caseolytic activity, and five strains can reduce nitrates to nitrites. This study shows that the selected strain *W. cibaria/confusa* BK2 has a potential use as atypical starter for fermented meat products.

Key words: *Weissella* sp., KADDID, CRITERIA SAFETY, TECHNOLOGICAL PROPERTIES

GR10 - OSMOTOLERANCIA Y PRODUCCIÓN DE MANITOL POR *FRUCTOBACILLUS*

MOHAMED, Florencia (1), RAYA, Raúl Ricardo (1), MOZZI, Fernanda (1).

1 Centro de Referencia para Lactobacilos (CERELA – CONICET), San Miguel de Tucumán.

fmohamed@cerela.org.ar

Las bacterias lácticas fructofílicas, aquellas que crecen mejor en fructosa que en glucosa, se encuentran en nichos ricos en fructosa como frutas y flores. Dentro de este grupo, el género *Fructobacillus* utiliza este carbohidrato como aceptor de electrones con la concomitante formación de manitol. Este poliol es utilizado en la industria alimentaria como edulcorante de bajas calorías. La síntesis microbiológica de manitol está favorecida en condiciones de estrés osmótico ya que el manitol puede actuar como soluto compatible en la célula y mantener la homeostasis celular. Se ha encontrado que las bacterias del género *Fructobacillus* son altamente osmotolerantes, siendo capaces de crecer a concentraciones de azúcares de hasta 40%. Previamente en nuestro grupo de trabajo se aislaron 9 cepas de *Fructobacillus* de las especies *durionis*, *fructosus*, *pseudoficulneus* y *tropaeoli* a partir de frutas del norte argentino (7 cepas de higo, 1 de caqui y 1 de chirimoya). Nuestro objetivo fue estudiar el crecimiento y producción de manitol por cepas de *Fructobacillus* frente a altas concentraciones de azúcares. Para ello cultivos de 16 h de cada cepa se lavaron e inocularon a DO inicial=0,05 en medio FYP con 15, 24, 36 y 54% de azúcares (mezcla de fructosa y glucosa en relación 2:1), incubándose a 30 °C durante 24 h. Se monitoreó: i) crecimiento microbiano (UFC/ml), ii) capacidad de acidificación (pH) y iii) producción de manitol en sobrenadante (HPLC). Se calcularon los parámetros $\Delta\log\text{UFC}_{0-24\text{h}}$ y $\Delta\text{pH}_{0-24\text{h}}$ como las diferencias de UFC/ml y pH respectivamente entre las 0 y 24 h y μ_{max} como la velocidad específica máxima de crecimiento. Se encontró que las 9 cepas estudiadas fueron capaces de crecer en presencia de 50% de azúcares (concentración mayor a la reportada en bibliografía), registrándose un aumento de por lo menos 1 U log a las 24 h. No se observaron diferencias significativas ($p > 0,05$) para los $\Delta\log\text{UFC}_{0-24\text{h}}$ y $\Delta\text{pH}_{0-24\text{h}}$ entre las diferentes concentraciones de azúcares; sin embargo, los valores de μ_{max} fueron significativamente mayores en los medios con 15 y 24% de azúcares. Las cepas de *F. tropaeoli* fueron menos osmotolerantes y mostraron menores valores de μ_{max} (0,460 - 0,601) respecto a las otras especies (0,689 – 0,715) a 36% de azúcares y una fase de latencia de 4 h a 54%. La producción de manitol (8,54 - 38,10 g/L) fue menor con el aumento de la concentración de azúcar en el medio sugiriendo la posible acumulación intracelular del metabolito para mantener la turgencia celular en condiciones de estrés osmótico. Estos resultados confirman la osmotolerancia de *Fructobacillus*, una característica considerada ventajosa para futuras aplicaciones tecnológicas de nuestras cepas.

Palabras clave: *Fructobacillus*, OSMOTOLERANCIA, MANITOL.

GR11 - PRODUCCIÓN DE METABOLITOS ANTIMICROBIANOS A PARTIR DE UN CULTIVO BACTERIANO EN UN BIORREACTOR CON AGITACIÓN Y AIREACIÓN

ROMERO, María Ester Del Valle (1), CARDOZO, Andrea Gabriela (1), DÍAZ, Cecilia Gladys (2), PLOPER, Leonardo Daniel (2,3).

1 FBQyF-UNT. 2 FAZ-UNT. 3 EEAOC-CONICET. romeromariaesterdelvalle@gmail.com

La aplicación de agroquímicos es una de las maneras de controlar las enfermedades de los cultivos. Su uso indebido puede tener consecuencias negativas en el medio ambiente y en la salud. Métodos alternativos de control biológico con productos de origen natural, podrían sustituir a los químicos parcial o totalmente. En un proceso fermentativo biotecnológico, los factores externos: composición del medio, temperatura, agitación, pH, etc., modifican el metabolismo de los microorganismos, permitiendo la optimización del mismo. Se determinaron las condiciones óptimas para obtener metabolitos antimicrobianos en el sobrenadante de una bacteria GRAS (*Generally Regarded as Safe*) en el laboratorio. En trabajos previos se había observado, mediante el diseño factorial de Plackett-Burman, que el sobrenadante optimizado ($S_{a_{op}}$) se obtenía a partir de cultivos crecidos en medio estándar (ME) en frascos agitados a 250 rpm, siendo la actividad antimicrobiana del mismo 50 UA/mL. En cultivos en medio mínimo (MM) con agitación era de 20 UA/mL y en cultivos estáticos tanto en ME como en MM fue nulo. El objetivo de este trabajo fue evaluar la producción de metabolitos activos en sistema en lote, a $28 \pm 2^\circ\text{C}$, en un biorreactor Fermentor Drive Assembly con agitación y a diferentes velocidades de aireación. El volumen (V_t) fue 2000 mL. El inóculo activo (12 h) fue del 10% de V_t . Se agitó a 250 rpm y la velocidad de aireación fue 2,5 L aire/L.h (reactor A) y 0,5 L aire/L.h (reactor B). Se tomaron muestras cada 2 h durante 12 h y a las 24 h. Determinaciones: i. K_v (coeficiente volumétrico de transferencia de oxígeno (h^{-1})), ii. concentración celular (g/L), iii. glucosa residual (g/L), iv. pH, y v. título de $S_{a_{op}}$ (UA/mL). En A el valor de K_v fue 75 h^{-1} , la concentración celular (24 h) 2,6 g/L. El reactor B tuvo un K_v de 18 h^{-1} , la concentración celular 2,38 g/L. A menor K_v el desarrollo celular, fue más lento durante todo el proceso de cultivo. En ambos reactores, la glucosa fue metabolizada rápidamente, agotándose a las 4 h y el pH final fue similar. El valor de K_v fue determinante en la producción de los metabolitos antimicrobianos. A mayor valor de K_v (A), se detectó la síntesis de metabolitos a partir de las 10 h de cultivo, alcanzando a las 12 h un título de 20 UA/mL. En el reactor B, la actividad fue detectada a partir de las 24 h (10 UA/mL). Se concluye que la producción de metabolitos antimicrobianos se vio influenciada de manera positiva en el reactor en el que se alcanzó una mayor eficiencia de aireación ($K_v 75 \text{ h}^{-1}$). Estos resultados son de interés para proyectar el escalado del proceso a nivel planta piloto, para la formulación de un "producto fitosanitario", factible de ser ensayado a campo.

Palabras clave: FERMENTACIÓN, BIORREACTOR, METABOLITOS ACTIVOS

GR12 - LACTIC ACID BACTERIA AUTOCHTHONOUS FROM CHIA SOURDOUGHS: SAFETY ASSESSMENT FOR NUTRITIONAL FERMENTED FOOD ELABORATION

DENTICE, Stefania (1), BOUBAKRI, Kamel (2,3), SAVOY, Graciela (1), VIGNOLO, Graciela (1).

1 Centro de Referencia para Lactobacilos (CERELA-CONICET). Chacabuco 145. (4000) - Tucumán-Argentina. 2 Département de biologie, faculté de sciences, Université Yahia Farès de Médéa, Algeria. 3 Laboratoire de Biotechnologie, Environnement et Santé (BES), Université de Jijel, Algérie. sdentice@cerela.org.ar

Lactic Acid Bacteria (LAB) have traditionally been used as starter cultures in the production of fermented feeds. Among the features allowing the selection of LAB, the production of antimicrobial compounds, lack of biogenic amine production and antibiotic resistance are of major concern. LAB are able to produce various compounds (organic acids, diacetyl, hydrogen peroxide and bacteriocins) during growth, this exerting strong antagonistic activity against food spoilage organisms and pathogens. Bacteriocins production by LAB has been widely reported and applied to extend the shelf-life of raw materials and fermented foods. On the other hand, foodborne LAB have received increasing attention as potential reservoir of antibiotic resistance determinants, which may be horizontally transferred to opportunistic pathogens. The microbial resistance to antibiotics of clinical importance should be absent as it is required by the European Food Safety Authority (EFSA) as part of its Qualified Presumption of Safety (QPS) assessment of bacteria deliberately introduced in the food chain. The aim of this study was to evaluate the safety properties of LAB strains (297) isolated during chia sourdough fermentation. Antibiotic resistance was examined by phenotypic assay using the following antimicrobials: Ampicillin (AMP), Tetracycline (TET), Chloramphenicol (CHL), Gentamicin (GEN), Streptomycin (STR), Kanamycin (KAN), Vancomycin (VAN) and Erythromycin (ERY) and Clindamycin (CLI). The minimum inhibitory concentration (MIC) was determined by agar dilution method and (EFSA) proposed cutoff values were applied. Results showed different antibiotic susceptibility/resistance patterns displayed by LAB, most of the strains being susceptible to TET and KAN. Isolated LAB cocci were mostly sensitive to VAN, but more resistant to CLIN, whereas % of bacilli (*L. rhamnosus*, *W. cibaria*) were resistant to ERY. Based on these outcomes, 85 antibiotics susceptible strains were preliminarily selected to evaluate production of biogenic amines with agar medium supplemented with histidine, tyrosine, ornithine and lysine and their antimicrobial activity by agar diffusion and conidial germination assay using *Listeria innocua*, *Bacillus subtilis*, as well as *Penicillium roquefortis* and *Aspergillus niger* as indicator strains. Results were variable, LAB strains displaying higher antagonistic activity against fungus than bacteria. *P. roqueforti* and *A. niger* were inhibited by 41% and 30.5% of the analyzed strains, respectively. When biogenic amines production was examined, none of chia-isolated strains were positive. In view to formulate a novel functional culture for chia flour fermentation, LAB from native microbiota, in addition to their technological and functional appropriateness, should be rationally selected based on their antimicrobial activity and antibiotic susceptibility to assure shelf-life and safety of gluten-free fermented products.

Key words: LACTIC ACID BACTERIA, SAFETY ASSESSMENT, FERMENTED FOOD

GR13 - INHIBICIÓN DE *Aspergillus niger* Y *Penicillium chrysogenum* CON PROPÓLEOS PROVENIENTES DE *Tetragonisca angustula*
RETAMOSO, Rosa Milagro (1,2), RUÍZ, Gisela Beatriz (1,2), CRUZ, Mirta Susana (1), BENITEZ AHRENDTS, Marcelo Rafael (1,2).

1 Laboratorio de Sanidad Apícola-Meliponícola, Facultad de Ciencias Agrarias, UNJu; 2 Instituto de Ecorregiones Andinas - INECOA (CONICET – UNJu). milagroretamoso@gmail.com

La meliponicultura es la práctica de criar abejas sin aguijón. Desde hace tiempo, surgió un gran interés en profundizar el estudio de estas abejas como así también de sus productos. En el noroeste argentino se registran 6 especies de abejas nativas, entre ellas *Tetragonisca angustula* también llamada yateí, princesita o rubita, que produce mieles de alta calidad y propóleos que es un producto natural originado de la mezcla resinosa de exudados vegetales y secreciones mandibulares. Posee gran diversidad en cuanto a su composición química, presenta actividades biológicas como antibacteriana, antioxidante, citotóxica y antifúngica entre otras, las que varían y están directamente relacionadas a la vegetación circundante y las especies de abejas. El objetivo del trabajo fue evaluar la actividad antifúngica de extractos de propóleos provenientes de *Tetragonisca angustula* sobre micelio y esporas de *Aspergillus* sección *niger* y *Penicillium* serie *chrysogenum*. Se utilizaron muestras de propóleos provenientes de colmenas tecnificadas de abejas sin aguijón, del laboratorio de Sanidad Apícola y Meliponícola de la Facultad de Ciencias Agrarias. Las cepas de los hongos fueron aislados e incubados en el laboratorio. Posteriormente, se realizó la inhibición de la germinación de esporas, para lo que se sumergió una cantidad de 10^6 esporas correspondiente a cada hongo en distintas concentraciones de propóleos durante 24, 48 y 72 h; se sembraron en MEA e incubaron tres días a 30 °C. Se evaluó el desarrollo de colonias hasta el 7° día de incubación. La prueba de inhibición de micelio se realizó enfrentando en placas de Petri un explante de cada hongo con 10 µL de las concentraciones de propóleos mediante pocillos; la determinación se realizó midiendo el halo de inhibición presente del 1° al 7° día. Para ambas pruebas se utilizó como testigo las cepas de hongos sin la aplicación de las concentraciones de los extractos. El análisis estadístico evidenció diferencias significativas entre las concentraciones de propóleos. Se detectó que las soluciones más concentradas correspondiente a 0,3g propóleos/mL fueron las más efectivas en inhibir la germinación y el desarrollo de micelio de *Aspergillus niger* y *Penicillium chrysogenum* en valores superiores al 50% a los 7 días de incubación. Los propóleos provenientes de *Tetragonisca angustula* presentan actividad antifúngica frente a los hongos en estudio.

Palabras clave: PROPÓLEOS, ABEJA SIN AGUIJÓN, INHIBICIÓN

GR14 - EVALUACIÓN DE UNA BACTERIA LÁCTICA INMUNOMODULADORA Y DE UNA MEZCLA DE CEPAS SELECCIONADAS EN UN MODELO MURINO DE MUCOSITIS INTESTINAL

LEVIT, Romina (1), SAVOY DE GIORI, Graciela (1), DE MORENO DE LEBLANC, Alejandra (1), LEBLANC, Jean Guy (1).

1 CERELA-CONICET. Chacabuco 145. 4000. Tucumán, Argentina. romina_levit@hotmail.com

La mucositis intestinal (MI) es una inflamación de la mucosa gastrointestinal que ocurre como consecuencia de los tratamientos anti-cáncer. El 5-fluorouracilo (5-FU), uno de los agentes quimioterápicos más usados, no es selectivo para el tumor y puede afectar otras células en crecimiento rápido como las del epitelio gastrointestinal. Además, se sabe que las citoquinas pro-inflamatorias, la microbiota intestinal y las especies reactivas de oxígeno son determinantes claves en la patogénesis de la MI. Las opciones terapéuticas disponibles para tratarla están focalizadas en aliviar los síntomas sin interferir en la quimioterapia pero tienen eficacia limitada. El uso de bacterias lácticas (BL) con propiedades beneficiosas puede ser una estrategia para aliviar esta patología. Nuestro grupo demostró previamente que la administración de BL productoras de vitaminas, *Lactobacillus (L.) plantarum* CRL2130 (sobrepresentadora de riboflavina) y *Streptococcus (S.) thermophilus* CRL808 (productora de folatos), tuvo efecto anti-inflamatorio en un modelo murino de MI. La modulación de la respuesta inmune del hospedador es otro mecanismo ejercido por BL como *S. thermophilus* CRL807, una cepa que mostró efectos anti-inflamatorios en modelos murinos de colitis y cáncer de colon y podría ser efectiva frente a MI. Por otro lado, el uso de mezclas de BL puede potenciar los efectos benéficos individuales. El objetivo fue evaluar el efecto individual de *S. thermophilus* CRL807 y de una mezcla de BL (*L. plantarum* CRL2130, *S. thermophilus* CRL808 y *S. thermophilus* CRL 807) en un modelo murino de MI inducida por 5-FU. Los ratones se dividieron en 4 grupos (n=5): control (solución fisiológica (SF) i.p. y oral por 6 días), 5-FU+SF (5-FU i.p. y SF oral por 6 días), 5-FU+CRL807 (5-FU i.p. y CRL807 oral por 6 días) y 5-FU+MIX BL (5-FU i.p. y la mezcla de CRL2130, CRL808 y CRL807 oral por 6 días). Se analizó consistencia de las heces, morfología e histopatología intestinal y citoquinas en suero. Se realizaron ensayos con células Caco-2 para estudiar la interacción entre las BL y el 5-FU. La viabilidad de las células Caco-2 se determinó mediante el ensayo de MTT. Los resultados mostraron que la administración de *S. thermophilus* CRL807 o de la mezcla de BL disminuyó el grado de diarrea en los animales y revirtió los cambios histopatológicos inducidos por 5-FU aumentando significativamente la relación entre altura de las vellosidades/profundidad de las criptas y reduciendo la inflamación. El análisis de citoquinas mostró disminución significativa en los niveles de IL-6 y aumentos significativos de IL-10 en el suero de los ratones que recibieron *S. thermophilus* CRL807 o la mezcla de BL. Los ensayos *in vitro* mostraron que la combinación de la mezcla de BL y 5-FU disminuyó significativamente la viabilidad de las células Caco-2 demostrando que las BL no interfieren en el efecto de la droga. En conclusión, la administración de *S. thermophilus* CRL807 o de la mezcla de BL fue capaz de reducir la severidad de la MI observándose un mejor efecto cuando se administró la mezcla. Además, la mezcla de BL no afectó la actividad antitumoral del fármaco.

Palabras clave: BACTERIAS LÁCTICAS, VITAMINAS, INMUNOMODULACIÓN, EFECTO ANTI- INFLAMATORIO, MUCOSITIS INTESTINAL

GR15 - *Salmonella* spp. EN LA CADENA PRODUCTIVA BOVINA: CLONALIDAD, PRINCIPALES SEROTIPOS Y PERFILES DE RESISTENCIA A LOS ANTIBIÓTICOS

LÓPEZ, Carolina Graciela (1), ZAMAR, Juan Marcos (1), MORENO MOCHI, María Paula (1), JURE, María Angela (1).

1 Cátedra de Bacteriología. Instituto de Microbiología Luis C. Verna. Fac. de Bioqca, Qca y Fcia. Universidad Nacional de Tucumán. Ayacucho 491. San Miguel de Tucumán, Argentina. CP 4000. carolinag_lopez@yahoo.com.ar

La intoxicación alimentaria por bacterias del género *Salmonella* es una zoonosis de alta prevalencia en países desarrollados y una de las principales causas de enfermedades gastrointestinales en el hombre. En América Latina, Asia y África, la incidencia reportada de salmonelosis es de 200 a 500 casos por 100.000 habitantes por año y los alimentos son la principal fuente de exposición humana ya que estos microorganismos pueden contaminar las cadenas alimentarias e invadir establecimientos elaboradores de alimentos. La resistencia a los antibióticos es un problema emergente, su uso irracional en la producción animal, ha llevado al incremento en la aparición de bacterias multirresistentes a los mismos. Nuestros objetivos fueron conocer la relación clonal, los principales serotipos y perfiles de resistencia a los antibióticos en cepas de *Salmonella* spp. asociadas con la carne bovina que se expende en la provincia de Tucumán. Se estudiaron 18 aislamientos de *Salmonella* spp. provenientes de medias reses, carne picada y superficies ambientales de establecimientos de producción/comercialización de carne bovina; se realizó la serotipificación y se evaluó la sensibilidad a los siguientes antibióticos: ampicilina, ciprofloxacina, trimetoprima sulfametoxazol, cefotaxima, ac. nalidíxico, fosfomicina y azitromicina. Las cepas fueron serotipificadas como *Salmonella enterica* ser. Cerro (6, 33%), Agona (5,27 %), Corvallis (5, 28%) y Havana (2,11%). Los perfiles de PFGE fueron idénticos en cada una de las serovariedades estudiadas, indicando una elevada clonalidad entre las mismas. Todos los aislamientos fueron sensibles a la totalidad de los antibióticos ensayados. Si bien a partir de estos resultados queda demostrado, que la multirresistencia a los antimicrobianos, no es una problemática en nuestro medio, desde una perspectiva de salud pública, se necesita una vigilancia continua de *Salmonella* para controlar la diseminación de este importante patógeno zoonótico y sus determinantes de resistencia.

Palabras clave: CADENA DE PRODUCCION DE CARNE BOVINA, *Salmonella* spp. CLONALIDAD

GR16 - EFECTO NEUROPROTECTOR EJERCIDO POR UNA CEPA DE BACTERIA LÁCTICA PRODUCTORA DE TIAMINA EN MODELOS DE ENFERMEDAD DE PARKINSON

TERAN, María del Milagro (1), PEREZ VISÑUK, Daiana, de MORENO de LEBLANC, Alejandra (1), SAVOY de GIORI, Graciela (1), LEBLANC, Jean Guy (1).

1 Centro de Referencia para Lactobacilos (CERELA) - CONICET TUCUMÁN. maria0191@hotmail.com

La tiamina o vitamina B1 ejerce un efecto beneficioso en el sistema nervioso y su deficiencia puede asociarse al desarrollo y progresión de enfermedades neurodegenerativas como la enfermedad de Parkinson (EP). La EP es un proceso neurodegenerativo que afecta la función motora y aunque diferentes factores están involucrados en su etiología, se conoce que está asociada con una importante respuesta inflamatoria. Numerosos estudios muestran la reversión de los síntomas de la EP al restaurar los niveles de tiamina. Algunas cepas de bacterias lácticas (BL) son capaces de sintetizar tiamina, pudiendo ser utilizadas como bioestrategia para prevenir y tratar su deficiencia. El objetivo del trabajo consistió en estudiar el efecto fisiológico ejercido por una BL capaz de producir tiamina en modelos de EP. *Lactobacillus (L.) plantarum* CRL1905 (cepa productora de tiamina) se evaluó utilizando modelos de EP *in vitro* e *in vivo*. Las células neuronales N2a fueron expuestas a la neurotoxina 1-metil-4-fenilpiridinio (MPP+), en presencia y ausencia de amprolio (análogo estructural de la tiamina), y se estudió el efecto del extracto intracelular de *L. plantarum* CRL1905 en comparación con tiamina comercial. Se determinó la viabilidad celular mediante el ensayo colorimétrico de MTT (3-[4,5-dimetilthiazol-2-il]-2,5-difenil-tetrazolium bromuro) y la producción de IL-6 en los sobrenadantes de cultivo. *In vivo*, se administró *L. plantarum* CRL1905 por vía oral a ratones inyectados con 1-metil-4-fenil-1,2,3,6 tetrahidropiridina (MPTP). Se realizaron los controles correspondientes (grupos MPTP, control sano y ratones con tiamina comercial), y se evaluó la capacidad motriz y las citoquinas producidas en suero y a nivel cerebral. Los resultados mostraron una disminución en la viabilidad de las células neuronales incubadas con amprolio, acentuándose en presencia de MPP+. Este efecto neurotóxico se vio reducido en las células cultivadas con el extracto intracelular de *L. plantarum* CRL1905, obteniéndose mayores porcentajes de supervivencia neuronal, incluso comparado al tratamiento con tiamina comercial. Además, el extracto bacteriano previno el aumento de IL-6 inducido por MPP+ en las distintas condiciones de cultivo. Los ratones que recibieron *L. plantarum* CRL1905 tuvieron mejor desempeño en la ejecución de las pruebas motrices en comparación con el grupo MPTP. El efecto de *L. plantarum* CRL1905 se asoció a una disminución local de IL-6, IL-10 y TNF-alfa en los cerebros de los ratones. El MPTP también produjo el aumento de estas citoquinas en el suero de los animales, lo que se vio contrarrestado en presencia de la BL. Como conclusión, la administración oral de *L. plantarum* CRL1905, capaz de producir tiamina, produjo disminución de las pérdidas motrices distintivas de la EP. Su efecto se asoció a la capacidad de modular citoquinas, especialmente la IL-6 tanto a nivel local como sistémico y en el modelo *in vitro* de neurotoxicidad. Así, *L. plantarum* CRL 1905 posee potencial de ser utilizada como suplemento para contrarrestar las deficiencias de tiamina y así prevenir o disminuir síntomas asociados a la EP.

Palabras clave: TIAMINA, BACTERIAS LÁCTICAS, NEUROPROTECCIÓN ENFERMEDAD DE PARKINSON

GR17 - SCREENING DE PROTEINAS ASOCIADAS A LA ADHESION INTESTINAL EN CEPAS CON POTENCIAL PROBIOTICO PARA AVES DE CORRAL

ARGAÑARAZ MARTINEZ, Fernando Eloy (1,3), BABOT, Jaime (2), ISA, Oscar (1), GRANDE, Sonia María (1,3), SILVA, Clara (1), PEREZ CHAIA, Adriana B. (1,2).

1 Instituto de Microbiología, Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia, Universidad Nacional de Tucumán. 2 Centro de Referencia para Lactobacilos, CERELA-CONICET Tucumán. 3 Centro Científico Tecnológico CCT-CONICET Tucumán. eloyam@fbqf.unt.edu.ar

Durante los últimos años la demanda mundial de carne aviar aumentó exponencialmente. Esto ha incidido positivamente en la avicultura argentina, generando un aumento en la explotación y en la búsqueda del desarrollo de tecnologías para mejorar la producción y la sanidad animal. En este sentido, microorganismos benéficos aislados de aves de corral han demostrado potenciar la producción y prevenir de infecciones por patógenos. Muchas propiedades funcionales de los probióticos se asocian a características químicas y estructurales presentes en la superficie celular bacteriana (polisacáridos, ácidos teicoicos, proteínas), las cuales deben ser conservadas durante el proceso de industrialización. Por lo tanto, decidimos en esta oportunidad evaluar la presencia de las posibles proteínas (Prot) unidas no covalentemente a la pared celular, implicadas en la adhesión a células epiteliales intestinales (CEI) como propiedad funcional. *Lactobacillus salivarius* LET201, *Enterococcus faecium* LET301, *Bifidobacterium animalis* subsp. *lactis* LET401 y *Propionibacterium acidipropionici* LET103 se activaron en MRS, MRScys_{0.05%} y LAPtg, respectivamente en condiciones de microaerofilia a 37 °C. Cultivos activos se lavaron y resuspendieron en 1 mL de LiCl 5M por 1 h a 37°C para desprender las Prot; seguidamente se centrifugó y el sobrenadante (SbLiCl) de cada cepa fue dializado a 4 °C por 48h. A las células tratadas con LiCl (Ttd) y sus controles (Con) se les realizó recuento de células viables y se prepararon para la adhesión a CEI en condiciones de microaerofilia a 41 °C 1h. Mediante SDS-PAGE se estableció el perfil proteico de Con, Ttd y SbLiCl, para lo cual Con y Ttd fueron sometidas a disrupción mecánica, para la obtención del extracto celular. El programa GelAnalyzer permitió analizar las bandas diferenciales (SbLiCl) y aproximar su PM. Mediante análisis *in silico* (UniProt) de las especies se postula a las posibles Prot involucradas en la adhesión. Los resultados evidenciaron que las Ttd redujeron significativamente ($p \leq 0.05$) su capacidad de adherirse, al igual que su viabilidad luego del tratamiento. Por SDS-PAGE se pudo observar Prot de variado PM en los SBLiCl de cada una de las cepas. En el caso de *L. salivarius* LET201, presentó de acuerdo al análisis *in silico* posibles Prot de unión a mucus (151 KDa), colágeno (96, 66 KDa) y Lpxtg de pared (110KDa). *Enterococcus faecium* LET301, mostró bandas coincidentes a Prot de unión a colágeno (92 KDa), adhesión a lipoproteína (35- 27 KDa) y Lpxtg de pared (58KDa). *B. animalis* subsp. *lactis* LET401 reveló también posibles Prot de unión a colágeno (97 KDa) y adhesión a mucus (28, 63KDa), al igual que *Propionibacterium acidipropionici* LET103 (48, 70 KDa). Estos estudios permitieron observar la contribución de Prot en la interacción con CEI, siendo también importantes para la viabilidad celular. El análisis *in silico* permitió establecer las posibles Prot presentes en el SBnLiCl. Este es el punto de partida para su purificación y secuenciación en próximos estudios. Todo esto sienta las bases para la conservación de estas moléculas durante los procesos de escalamiento industrial de probióticos, lo que hace de este trabajo un gran aporte al desarrollo de tecnologías de importancia para la industria avícola.

Palabras clave: AVICULTURA, PROBIOTICOS, ADHESIÓN, PROTEÍNAS

GR18 - DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL A ENSEÑANZA TEÓRICO-PRÁCTICA: NUEVAS ESTRATEGIAS PARA VALORIZAR EL APRENDIZAJE DE FISIOLÓGIA MICROBIANA

PEREZ, María Belén (1), QUIROGA, María (1), BERTANI, Milena (1), ALE, Emmanuel (1), VALLEJO, Claudia Verónica (1), GRANDE, Sonia (1,3), RODRIGUEZ VAQUERO, María José (1), NIETO PEÑALVER, Carlos Gabriel (1), SOSA Oscar (1), SAGUIR, Fabiana María (1), ARGANARAZ MARTINEZ, Fernando Eloy (1), PEREZ CHAIA, Adriana B. (1).

1 Cátedra de Fisiología Microbiana, Instituto de Microbiología, Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia, Universidad Nacional de Tucumán. eloyam@fbqf.unt.edu.ar

Fisiología Microbiana es una asignatura cuatrimestral correspondiente al 4^{to} Año de la carrera de Licenciatura en Biotecnología de la Facultad de Bioquímica., Química. y Farmacia de la Universidad Nacional de Tucumán. La necesidad de articular contenidos teóricos y prácticos que permitan el desarrollo de un pensamiento crítico en los alumnos conduce al siguiente interrogante: ¿Tienen los estudiantes contacto con situaciones auténticas de impacto local que estimulen el desarrollo de su criterio profesional? En base a esto, nos propusimos implementar nuevas estrategias en nuestra práctica docente basados en los resultados obtenidos de la actividad experimental de las líneas de investigación de la Cátedra, puntualizando en los procesos de biosíntesis y degradación de proteínas obtenidas de matrices productivas del sector agropecuario local, con el fin de estimular un aprendizaje significativo. En una primera instancia, se proporcionó a los estudiantes un archivo de clase teórica a través de la plataforma Moodle del Campus Virtual (<https://campusvirtualunt.net/course/view.php?id=785>). Una vez abordados los contenidos teóricos, se realizaron las actividades prácticas de laboratorio para las cuales se diseñaron e incorporaron experiencias que ponen en evidencia aplicaciones biotecnológicas utilizando enzimas provenientes de microorganismos autóctonos aislados de diferentes nichos ecológicos y proteínas de leguminosas de cultivos locales (soja). Al comienzo de cada práctico se realizó una evaluación promoviendo el estudio de cada tema a trabajar: la actividad para evidenciar biosíntesis de proteínas se centró en la aplicación de un biocatalizador (EZ: β -galactosidasa) en un reactor a escala laboratorio. Así, se microencapsularon cepas aisladas productoras de la enzima, utilizando una matriz de alginato y SPI (aislados proteicos de soja), para evaluar su capacidad de desdoblamiento de lactosa. Por otro lado, para evidenciar degradación de proteínas se evaluó la actividad proteolítica de diferentes microorganismos sobre SPI (constituido principalmente por Glicinina y β -Conglicinina), evidenciándose los resultados mediante técnicas standard de determinación de proteínas y electroforesis SDS-PAGE, estableciendo los posibles péptidos producidos y su posible aplicación. Al concluir la actividad de laboratorio, se implementó un espacio de debate con el docente responsable sobre los resultados obtenidos y las ventajas/desventajas de los procesos observados. Finalmente, dichas conclusiones son presentadas en forma grupal bajo el formato de un informe escrito (objetivos, experiencia y conclusiones). En esta instancia, los estudiantes cuentan con un foro en la plataforma virtual donde pueden consultar bibliografía y manifestar sus dudas con el docente a cargo. Las modificaciones en esta modalidad teórico-práctica demostraron que la evaluación previa a la actividad experimental proporcionó la base para el desarrollo de los aspectos técnicos cuyos resultados fueron comprendidos en lo que a metabolismo microbiano concierne y contextualizados en la aplicación de estos para el desarrollo de tecnologías que tengan un impacto regional. Finalmente, la elaboración de informes permite integrar el triángulo pedagógico profesor-conocimiento-alumno, marcado por un apropiamiento de lo enseñado de una manera significativa.

Palabras clave: EDUCACIÓN, TICs, MICROBIOLOGÍA

GR19 - CALIDAD MICROBIOLÓGICA DE CARNE BOVINA Y CUANTIFICACIÓN DEL RIESGO DE TRANSMISIÓN DE *Escherichia coli* O157:H7/NM EN CARNICERÍAS DE TAFÍ VIEJO

MORENO MOCHI, María Paula (1), LEOTTA, Gerardo Aníbal (2), VEGA, Silvia del Carmen (3), SOLÓRZANO, María Victoria (4), JURE, María Ángela (1).

1 Cátedra de Bacteriología. Instituto de Microbiología Luis C. Verna. Fac. de Bioqca, Qca y Fcia. Universidad Nacional de Tucumán, San Miguel de Tucumán. 2 IGEVET- Instituto de Genética Veterinaria Ing. Fernando N. Dulout, Facultad de Ciencias Veterinarias UNLP, La Plata. 3 Laboratorio de Microbiología. Dirección de Bromatología del Sistema Provincial de Salud (SIPROSA) San Miguel de Tucumán. 4 Dirección de Bromatología, Municipalidad de Tafí Viejo. paumorenomochi@hotmail.com

En Argentina, *Escherichia coli* O157:H7/NM es el serotipo prevalente asociado a Síndrome Urémico Hemolítico patología endémica en el país, con más de 400 casos por año. El ganado vacuno es uno de los principales reservorios y las estrategias para evitar la transmisión de este patógeno emergente se concentran en la planta de faena. Las enfermedades transmitidas por alimentos, constituyen uno de los principales desafíos para la salud pública, en la provincia de Tucumán el expendio de carne picada y productos derivados a nivel minorista se realiza principalmente en carnicerías y hasta el momento no se realizaron estudios sistemáticos que permitan detectar los riesgos en el proceso de triturado y envasado de la carne bovina. El objetivo de este trabajo fue determinar la calidad microbiológica de la carne bovina destinada a consumo minorista, cuantificar el riesgo de transmisión *E. coli* O157:H7/NM en la línea de producción/comercialización de carne bovina y evaluar la virulencia y relación epidemiológica de las cepas aisladas mediante ensayos moleculares. En el marco del programa "Carnicerías Saludables" implementado en la ciudad de Tafí Viejo y en conjunto con personal municipal, en el periodo abril-diciembre de 2017 se realizó una evaluación integral en 35 carnicerías representativas de todas las áreas geográficas para conocer el estatus sanitario de cada establecimiento. Se analizaron diferentes variables respecto de: condiciones edilicias, equipamiento y herramientas, personal, productos a la venta y flujo de muestras. Para el análisis microbiológico se tomaron muestras de carne picada fresca y ambientales (cuchillos y chairas, picadora, mesadas y manos de operarios), utilizando esponjas comerciales estériles (3M) hidratadas con agua peptonada. Se determinó la carga bacteriana mediante el recuento de microorganismos indicadores. El aislamiento y caracterización de *Escherichia coli* O157:H7/NM se realizó según normas ISO 16654:2001, se investigaron por PCR los genes de virulencia principalmente asociados a su patogenicidad: *stx*; *eae*; *ehxA*. De las 35 carnicerías evaluadas resultaron: 6/35 de alto riesgo, 21/35 riesgo moderado y 8/35 riesgo bajo. Se analizaron 35 muestras de carne picada fresca y 140 muestras ambientales. Se aisló *E. coli* O157 en 2 (5,7%) muestras de carne picada fresca y en 2 (1,4%) muestras ambientales (picadora y mesada). La totalidad de cepas aisladas de cada muestra positiva resultaron *E. coli* O157 no toxigénicas biotipo C y sensibles a los antimicrobianos ensayados, con el siguiente perfil de virulencia: *stx*-/*eae*-/*ehxA*-. La subtipificación por PFGE demostró 3 patrones XbaI-PFGE. Nuestros hallazgos demostraron una gran diversidad clonal en cepas aisladas de un mismo establecimiento y constituyen un aporte importante para evaluar y conocer las vías de transmisión y brindar apoyo a los departamentos sanitarios locales.

Palabras clave: *Escherichia coli* O157, CUANTIFICACIÓN DE RIESGO, RELACIÓN CLONAL

GR20 - SELECCIÓN DE CEPAS Y ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA DE *Lactobacillus plantarum* JP11 COMO CULTIVO INICIADOR DE UN ENCURTIDO VEGETAL SANTILLAN, Melina del Huerto (1), SOSA, Oscar Antonio (1,2), RIVERO, Luciana del Valle (1,2), SAGUIR, Fabiana María (1,2).

1 Cát. de Microbiología General - FBQF – UNT. 2 Conicet – Tucumán. santillan.melina.dh@gmail.com

Los encurtidos son hortalizas y verduras a las que se adiciona sal, que pueden sufrir o no un proceso de fermentación láctica y que se conservan en vinagre. El procedimiento industrial de elaboración consiste en una fermentación espontánea en la que participan principalmente bacterias lácticas (BL). Este tipo de procesos están expuestos a numerosos problemas, lo que puede afectar a su calidad y seguridad final. Previamente identificamos a *Lactobacillus plantarum* como la especie predominante de berenjenas y pimientos cultivados en nuestra región. Su utilización como cultivo iniciador de la fermentación podría aumentar la efectividad de la conservación. En este estudio se evaluó *in vitro* la actividad antimicrobiana de cepas de *L. plantarum* aisladas de berenjenas y pimientos y, el efecto inhibitorio de una bacteria seleccionada sobre el crecimiento de potenciales microorganismos patógenos o alterantes en un encurtido vegetal. La actividad antimicrobiana se determinó mediante el método de la gota empleando como cepas indicadoras: *Escherichia coli* ATCC 25922 y ATCC 700, *Listeria monocytogenes*, y *Salmonella* Typhimurium. Según el diámetro del halo de inhibición, ésta se clasificó en: sin inhibición; baja (hasta 10 mm); moderada (11 - 21 mm) o fuerte (> 21 mm). Además, se evaluó la naturaleza de la actividad antimicrobiana en sobrenadantes de cultivos libres de células (SCL) obtenidos a 48 h de incubación a 30 °C. Los SCL fueron empleados sin tratar (control) y ajustados a pH 6,5 (SLCN). La BL seleccionada, por sus propiedades antimicrobianas, se inoculó en el encurtido vegetal compuesto por pimientos rojos, cebollas y berenjenas en proporciones iguales y, se almacenó a temperatura ambiente durante tres meses. Como control se empleó el alimento sin inocular. Se determinó pH, densidad óptica (DO_{560nm}) y recuentos de mesófilos totales, bacterias Gram negativas, levaduras y BL en medios PCA, MacConkey, YPG y MRS agar respectivamente. Los resultados del ensayo de la gota mostraron actividad antagónica fuerte para todas las cepas de BL ensayadas, excepto frente a *E. coli* 700 (en general, fue moderada). Asimismo, la actividad antimicrobiana fue asociada exclusivamente a acidez excepto para *L. plantarum* JP11 aislado de pimiento cuyo SLCN mantuvo actividad fuerte frente *L. monocytogenes*. Por lo tanto, esta cepa fue seleccionada para ensayos *in situ*. Al final del período de almacenamiento, el pH inicial promedio de 6,2 disminuyó a 3,2 en el encurtido control e inoculado mientras que, la DO_{560nm} fue significativamente mayor en la primera condición (>2,5 y 1,4 respectivamente). Además, los recuentos microbianos promedios obtenidos en PCA, MacConkey y MRS agar fueron 30 - 40% más bajos en las muestras inoculadas que en el control, siendo este efecto más pronunciado en MRS agar. En conclusión, *L. plantarum* de hortalizas mostraron buen potencial antimicrobiano, en general, asociado a acidez excepto la cepa JP11, que presentaría sinergismo con otra propiedad y, cuya inoculación en el encurtido vegetal confirmó su efectividad antibacteriana para ser usado como una alternativa a la fermentación espontánea provocada por el crecimiento de la microbiota láctica natural.

Palabras clave: BACTERIAS LACTICAS, ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA, VEGETALES ENCURTIDOS

GR21 - ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE DE MICROBIOLOGÍA DE ALIMENTOS: AGUA Y ALIMENTOS FERMENTADOS DEL NOA

VALLEJO, Claudia Verónica (1,2), ALE, Cesar Emmanuel (1), SANTILLÁN, Melina del Huerto (1), SOSA, Oscar Antonio (1,2), ARGÑARAZ MARTÍNEZ, Fernando Eloy (1,2), NIETO PEÑALVER, Carlos Gabriel (1,2), RODRÍGUEZ VAQUERO, María José (1,2), PÉREZ, María Belén (1), GRANDE, Sonia María (1,2), RIVERO, Luciana del Valle (1,2), SAGUIR, Fabiana María (1,2).

1 Cátedra de Microbiología General - FBQF - UNT; 2 CONICET - Tucumán. santillan.melina.dh@gmail.com

La microbiología de alimentos es una rama de la microbiología que se encarga del análisis de la composición microbiana de los alimentos, mediante técnicas estandarizadas que permiten la detección de diferentes agentes microbianos. Los microorganismos presentes en alimentos pueden poseer efectos beneficiosos, como aquellos que mejoran sus propiedades de seguridad, aromáticas y/o funcionales o, perjudiciales como en el caso de alimentos contaminados con bacterias patógenas o de deterioro. En este contexto, los microorganismos pueden ser indicadores de calidad sanitaria o participar activamente a nivel de los procesos de producción como en el caso de los alimentos fermentados. En el dictado de la asignatura microbiología de los alimentos es importante que los estudiantes tengan contacto con muestras de distintas matrices alimentarias, a fin de conocer el significado y la importancia de los diferentes grupos de microorganismos, así como de identificar, evaluar y gestionar los riesgos relacionados con los suministros de alimentos a distintos niveles. En base a esto, nos propusimos determinar la presencia de microorganismos indicadores de sanidad microbiana en muestras de agua provenientes de efluentes regionales y la capacidad biopreservativa de cepas de bacterias lácticas en la elaboración de productos fermentados a fin de articular los contenidos teóricos prácticos que permitan desarrollar un pensamiento crítico y alcanzar un aprendizaje significativo. Para llevar a cabo este estudio pedagógico, se proporcionó material didáctico durante el dictado de las clases teóricas en las cuales se desarrollaron los conceptos básicos en torno a la temática a abordar (análisis microbiológico de agua y, elaboración de productos lácteos fermentados). Además, se estudiaron las normas de seguridad e higiene a tener en cuenta durante el procesamiento de los alimentos. Las actividades prácticas incluyeron: toma de muestras de agua proveniente de distintas industrias regionales y elaboración de yogurt natural y kéfir a partir de consorcios microbianos con actividad fermentativa conocida, así como el análisis de los resultados mediante la cuantificación de la microbiota autóctona, identificación de grupos microbianos, determinación de las actividades enzimáticas y análisis físico-químico de las matrices alimenticias ensayadas. En una jornada posterior los alumnos realizaron cálculos analíticos, interpretaron los resultados y, debatieron sobre la importancia de los microorganismos indicadores de la calidad sanitaria y su relación con la microbiología del agua, así como sobre los efectos beneficiosos de las bacterias lácticas para el mejoramiento de la seguridad y propiedades organolépticas de los alimentos fermentados. Los resultados observados por el plantel docente indicaron que los estudiantes pudieron unificar conceptos y el desarrollo de un pensamiento crítico en relación a la microbiología alimentaria.

Palabras clave: MICROORGANISMOS INDICADORES, AGUA, ALIMENTOS FERMENTADOS

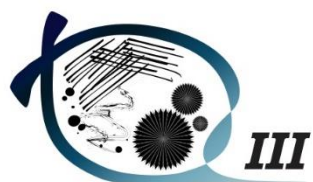
GR22 - PROPIEDADES BIOLÓGICAS DE ESCLEROGLUCANOS OBTENIDOS A PARTIR DE SUSTRATOS CONVENCIONALES Y DERIVADOS DE LA AGROINDUSTRIA

CASTILLO, Natalia Alejandra (1,2), DE MORENO, Alejandra (3), DELGADO, Mónica (4), CASTILLA, Viviana (5), VALDEZ, Alejandra Leonor (1), FARIÑA, Julia Inés (1)

1 Planta Piloto de Procesos Industriales Microbiológicos (PROIMI)-CONICET-TUCUMÁN 2 Cátedra de Micología, FBQyF (UNT)-TUCUMÁN. 3 Centro de Referencia para Lactobacilos (CERELA)-CONICET-TUCUMÁN. 4 Inst. de Qca. Biológica, INSIBIO (UNT-CONICET)-TUCUMÁN. 5 Lab. de Virología, FCEyN (UBA)-CABA. castillonaty@gmail.com

Los escleroglucanos son β -glucanos producidos por hongos del género *Sclerotium*. Variaciones en los parámetros de producción o métodos de purificación de estos exopolisacáridos (EPS)s pueden inducir cambios en su estructura y por ende en sus propiedades biológicas. En este trabajo se evaluaron mediante ensayos *in vitro* la actividad antibacteriana, antitumoral y antiviral de variantes de escleroglucano producidas a escala biorreactor, por cultivo sumergido con *Sclerotium rolfsii* ATCC 201126. Las mismas se obtuvieron bajo condiciones operativas estandarizadas, utilizando fuentes de carbono convencionales (C-sacarosa: EPS_{MOPT}, EPS_{II}, EPS_i, EPS_{MP20}) o derivados agroindustriales (C-almidón: EPS_{Alm} y C-melaza: EPS_{Mel}). También se estudió un escleroglucano comercial, EPS_{LSCl}. Para evaluar el efecto antibacteriano, células RAW 264.7 fueron sembradas en placas de cultivo celular e incubadas a 37 °C en estufa gaseada con concentraciones crecientes (10, 25, 50 y 100 $\mu\text{g/mL}$) de las distintas variantes de EPS, hasta alcanzar confluencia. Luego las células se lavaron y se desafiaron con *S. Typhimurium* 14028s (relación macrófago-bacteria 1:10). Las muestras se tomaron a los 20 min (% de fagocitosis) y a las 2, 4 y 6 h (% de supervivencia intracelular de *Salmonella*). La actividad antitumoral se evaluó mediante valoración del efecto citotóxico directo de variantes de EPS sobre células Caco-2 (cáncer de colon humano) y células 4T1 (cáncer de mama de ratón). Células sembradas en placas de 96 pocillos con 80% de confluencia, fueron tratadas con los biopolímeros en estudio (100 y 200 $\mu\text{g EPS/mL}$). También se incubaron células con combinaciones de EPS más 5- fluoruracilo (5-FU, droga anticancerígena), para estudiar el potencial adyuvante del EPS sobre esta droga. El efecto citotóxico se reveló mediante la técnica de MTT, utilizando como control positivo células incubadas sólo con 5-FU. También se determinó el porcentaje de inhibición de la replicación del virus Herpes simplex 1 (HSV-1) y de la estomatitis vesicular (VSV) en células Vero incubadas con los distintos EPSs. El tratamiento con las variantes de EPS a las concentraciones ensayadas no indujo aumentos significativos en el porcentaje de fagocitosis, ni en la actividad microbida de las células RAW 264.7 frente a *S. Typhimurium* 14028s, en comparación al Control de infección (células desafiadas con bacteria, no tratadas con EPS). No se observó capacidad citotóxica directa sobre células Caco-2 ni células 4T1 con ninguno de los EPSs. En células Caco-2, ningún polisacárido mostró capacidad adyuvante y en células 4T1, los EPSs antagonizaron el efecto antitumoral del 5-FU. Con excepción de EPS_i y EPS_{LSCl}, las variantes de EPS inhibieron la replicación de HSV-1 y sólo EPS_{MP20} inhibió VSV. Estos resultados sugieren que, de forma similar a otros β -glucanos, la actividad antimicrobiana y antitumoral podría ejercerse de forma indirecta, orquestando una serie de respuestas vinculadas a la activación del sistema inmunológico del huésped, lo que se estudiará con modelos *in vivo*. Ello permitirá vislumbrar posibles aplicaciones biotecnológicas y biomédicas.

Palabras clave: BETA-GLUCANOS, BIOFÁRMACOS, ANTIVIRAL



**JORNADAS DE
MICROBIOLOGÍA**
Sobre Temáticas Específicas del NOA

LISTA DE AUTORES

AHMED, Pablo Miguel AM011
ALANIZ ZANÓN, María Silvina AG01
ALBANESI, Ada Susana AG15
ALBARRACIN, Virginia Helena AM10 - AM24
ALBERTO, María Rosa AM03 - AM18 - AM19
ALBORNOZ, Patricia AG20
ALDERETE, Micaela Eliana Jezabel AG08 - AG09
ALE, Cesar Emmanuel GR18 - GR21
ALFARO, Jimena Agustina AG22
ALLORI STAZZONELLI, Enzo AG05
ALONSO, Daniel AM10
ALUFFI, Melisa AG28 - AM26
ÁLVAREZ, Analía AM14
AMIGO, Josefina AG19
ANGELICOLA, M. Virginia AM09 - AM20
ANRIQUEZ, Analía Liliana AG15
ARCOS, Nicolás Santiago AG04
ARENA, Mario Eduardo AM18 - AM19
ARGAÑARAZ MARTINEZ, Fernando Eloy GR17 - GR18 - GR21
AVELLANEDA, Lucía AG24
AVILA HAEL, Graciela N. GR04 - GR05
AVILA, Noelia AG26
AYBAR, J. Manuel AM20
BABOT, Jaime GR17
BANEGAS, Natalia AG12
BARBERIS, Carla AG28 - AM26
BARBIERI, Federica GR09
BARCIA, Cristina AM06
BARONTINI, Javier AG01
BARRIENTOS AVILA, Lía Marisel AM24
BARRIONUEVO, María Celeste AG15
BATTAGLIA, Tulio Ignacio AG18
BELLOMIO, Augusto GR01
BENIMELI, Claudia Susana AM01 - AM14 - AM21 - AM25
BENITEZ AHRENDTS, Marcelo Rafael AG02 - AG27 - GR02 - GR13
BENITO, Nicolás AG28 AM26
BERCOVICH, Bárbara Ayelen AG03
BERNAL, Anahí Romina AM12 - AM13
BERNARDI LIMA, Nelson AG13
BERRUEZO, Lorena AG25 - AG26
BERTANI, Milena GR18
BERTINI, Elisa V. AG17
BIGLIARDO, Ana Lucía AM01 - AM21
BONACINA, Julieta GR08
BOUBAKRI, Kamel GR09 - GR12
BOVI MITRE, Graciela AG22
CABANA, María José AG02 - GR02
CANTERO, María del Rocío GR08
CANTIELLO, Horacio Fabio GR08
CARABAJAL, Monica Patricia Antonella GR08
CARDOZO, Andrea Gabriela GR11
CARRANZA, Cecilia AG28 - AM26
CARRILLO, Leonor AG10
CARTAGENA, Elena AM18 - AM19
CASTELLANO RENGEL, Micaela Sofía AG21
CASTELLANO, Patricia GR07
CASTELLANOS DE FIGUEROA Lucía I. AG14 - AG17 - AG30 - AG31 - AM09 - AM11 - AM12 - AM13 - AM27 - AM20
CASTILLA, Viviana GR22
CASTILLO, Natalia Alejandra GR22
CASTRO, Ricardo Manuel AG02 - GR02
CATACATA, José Rolando AG10
CHALON, Miriam GR01
CHIESA, Mara Amalia AG03
CHULZE, Sofía AG01
COLIN, Verónica Leticia AM06 - AM07

CONDE ROMANO, Martín AG24
CONFORTO, Cinthia AG07 - AG13
CONTINO, Giuliana AM19
CORREA DEZA, María Alejandra AM15
CORREA, Olga AG17
CROCIARA, Clara Sonia AG06 - AG07 - AG13
CRUZ, Mirta Susana GR13
CUOZZO Sergio Antonio AM16 - AM22
DALMASSO, Pablo AG04
DANILOVICH, Mariana Elizabeth AM03
DARFE RETUERTA, Camila AG24
DÁVILA COSTA José Sebastián AM16
DE CRISTÓBAL, Ricardo Ezequiel AG21
DE LA FUENTE, Yamila Belén AG18
DE MORENO DE LEBLANC, Alejandra GR14 - GR16 - GR22
DEL GOBBO, Luciana Melisa AM06 - AM07
DELGADO, José Lorenzo AG15
DELGADO, Mónica GR22
DENTICE, Stefania GR12
DÍAZ PACHECO, Jorge Emmanuel AM25
DÍAZ, Cecilia Gladys GR11
DÍAZ, Mariana Andrea AM04
DIB, Julián Rafael AM04
DIGONZELLI, Patricia AG08 - AG09
DOMINGUEZ, Nelson Javier AG15
DRUETTA, Marcelo AG01
ELIAS, Juliana María AG20
ENRIQUEZ, Carlos Alberto AG26
ERAZO Jessica AG29
ERAZZÚ, Luis E. AG17
ESPINOSA-URGEL, Manuel AG21
FARÍAS, María Eugenia AM10 - AM24
FARIÑA, Julia Inés GR22
FEKETE, Ana AG07
FERNANDEZ, Pablo Marcelo AG30 - AG31 - AM12 - AM13
FERRERO, Marcela Alejandra AG12 - AM05 - AM15
FORNAGUERA, María José GR03
FUENTES, María Fernanda AG23
GALLO, María Cecilia Fátima AM18 - AM19
GALMARINI Claudio AG25
GALVÁN, Fátima Silvina AM10
GARDINI, Fausto GR09
GARRO, Marisa S. GR04 - GR05
GHARZIA, Guillermo AM08
GIMÉNEZ PECCI, María de la Paz AG01
GIORDANO Damián AG29
GIULIANOTTI, Cecilia Gabriela AG10
GÓMEZ, María Inés AM05
GONZALEZ, Javier M. AM02
GONZÁLEZ, Samanta Katherina AM21
GORDILLO, María Antonieta AM23
GRAMAJO, Hugo AG031
GRANDE, Sonia GR17 - GR18 - GR21
GUERRERO Daiana Soledad AM16
GUSILS, Carlos Horacio AM011
GUTIÉRREZ CACCIABUE, Dolores AM17
HARRIES, Eleonora AG23 -AG24 - AG25 – AG26
HERRERA, Héctor Matías AM16
HONGN, Silvia AG05
IDOUJ, Tayeb GR09
INFANTE CIPRI, Ivanna Luz AG19 - AG20
IRAZUSTA, Verónica Patricia AG16
IRAZUSTA, Verónica Patricia AM17
Isa, Oscar GR17
ISAS, Ana Sofía GR06 - GR07
JIMENEZ, Patricio AG19
JOSE, José AG02 - GR02
JUÁREZ TOMÁS, María Silvina AM03 - AM15
JURE, María Ángela GR15 - GR19
KRIEGER, Susana AG23
LACOSEGLIAZ, Mariano José AG30 - AG31

LANZA, Lucia GR01
LARIO, Luciana AG03
LASCANO, Gonzalo Andrés AM05
LEBLANC, Jean Guy GR14 - GR16
LEGUINA, Ana Carolina del V. AG30 - AG31
LEOTTA, Gerardo Aníbal GR19
LEVIT, Romina GR14
LIMA, Nelson Bernardi AG07
LOBO, Constanza Belén AM15
LOMBARDELLI, Santiago Nahuel AG21
LÓPEZ LASTRA, Claudia Cristina AM19
LÓPEZ, Carolina Graciela GR15
LÓPEZ, María Belén AM02
LOPEZ, Marta F. AM17
LOTO, Flavia del Valle AM19
LUCCA, María Ester AG12
LUDUEÑA, Lucrecia AG08
LUNA, Ignacio AG01
MAGGIO, María Elisa AG07
MAGNOLI, Carina AG28 - AM26
MAGNOLI, Karen AG28
MAGNOLI, Karen AM26
MALINAR, Valentina María AG14 - AM27
MARTÍNEZ, Luciano AM10
MARTORELL, María Martha AM011
MARTOS, Gladys Irma GR03
MARTOS, Gustavo Gabriel AG21
MAZA, Marianela AG12
MEDINA, Roxana B. GR04 - GR05
MELIÁN, Constanza GR07
MERCADO CÁRDENAS, Guadalupe AG23 - AG24
- AG25 - AG26
MICHAVILLA Gabriela AG09
MOHAMED, Florencia GR10
MONTANARI, Chiara GR09
MORELLI, Matías Nicolás AG18
MORENO MOCHI, María Paula GR15 - GR19
MOZZI, Fernanda GR06 - GR10
MUÑOZ, Virginia GR07
NACCHIO, Bárbara L. GR04 - GR05
NAVARRO, María Carolina AM05
NAZARENO, Mónica Azucena AG04
NIETO PEÑALVER, Carlos Gabriel AG14 AG30
AG31 AM12 AM13 AM27 GR18 GR21
NUÑEZ, María De Los Ángeles AG08 - AG09
OCANTE, Teresa Ana Lía AM21 AM22
OCÓN, María Alejandra AM23
ORDOÑEZ, Omar Federico AM24
OTERINO, María Belén AM02
PAJOT, Hipólito Fernando AG14 - AM011 - AM27
PASTOR Nicolás AG29
PASTOR, Silvina AG06 - AG07 - AG13
PEDRAZA, Raúl Osvaldo AG20
PERALTA, Daiana Romina AG04
PEREYRA, Martina María AM04
PEREZ CHAIA, Adriana B. GR17 - GR18 - GR03
PEREZ VISÑUK, Daiana GR16
PEREZ, María Belén GR18 - GR21
PÉREZ-MERELLO, María Mercedes AG11 - AM08
PLOPER, Leonardo Daniel GR11
POLITO, Franco AM12 - AM13
POLTI, Marta Alejandra AM01 - AM07 - AM14
PORCEL RULLI, Valentina AG05
PRIETO LUCHINI, María Fernanda AG19
QUIROGA, María GR18
RAIMONDO, Enzo Emanuel AM01
RAJAL, Verónica Beatriz AM17 - AG16 - AG23
RAMOS, Wilfredo AM23
RAYA, Raúl Ricardo GR10
RETAMOSO, Rosa Milagro AG27 - GR13
REYNOSO María AG29
RIVERO, Luciana del Valle GR20 - GR21
RIVERO, Mariano AM17

RODRIGUEZ VAQUERO, María José GR18 - GR21 - AG11 - AM08

RODRIGUEZ, Eduardo AG03.

ROMANO ARMADA, Neli AG16

ROMERO, Adrián del Valle AG15

ROMERO, Cintia Mariana AM05

ROMERO, Eduardo AG08 - AG09

ROMERO, María Ester Del Valle GR11

ROPÓN PALACIOS, Georki Geor Dano GR08

ROVERA, Marisa AG29

RUIZ, Gisela Beatriz AG27 - GR13

RUIZ, Roberto Marcelo AM011

RULLI, Macarena María AM06

SAEZ, Juliana María AM21

SAGUIR, Fabiana María GR18 GR20 GR21

SANDOVAL, Evangelina AM22

SANTILLAN, Melina del Huerto GR20 GR21

SAVOY DE GIORI, Graciela GR12 - GR14 - GR16

SEGLI, Franco GR07

SENIA, Yuliana Patricia AM04

SERRI, Danae AG13

SILBERMAN, Juan Eduardo AG15

SILVA, Clara GR17

SIMÓN SOLÁ, María Zoleica AM01 - AM14

SINELI Pedro Eugenio AM09 - AM16

SIÑERIZ, Manuel AM10

SOLIZ SANTANDER, Fabricio Fabián AM04

SOLORZANO, María Victoria GR19

SOSA, Oscar Antonio GR18 - GR20 - GR21

SPUCHES, Florencia Cecilia AM05

TABANELLI, Giulia GR09

TAMAYO, Oscar AG25

TERAN, María del Milagro GR16

TORRES Adriana AG29

TORRES, María Emiliana AG11

TORRES, Mariela Analía AG14 - AG31 - AM27

TORRICO, Ada Karina AG01

TÓRTORA, María Laura AG08 - AG09

UHART, Sergio AG04

ULLA, Elsa AG19

VALDEZ, Alejandra Leonor GR22

VALETTI, Lucio AG06 - AG07 - AG13

VALLEJO, Claudia Verónica AG11 - AM08 - GR18 - GR21

VAN NIEUWENHOVE, Carina GR06

VARGAS-GIL, Silvina AG13

VIGNOLO, Graciela Margarita GR07 - GR09 - GR12

VILLAFañE, David AG03

VILLAGRA, Jorge AG24

VILLEGAS, Liliana Beatriz AM06

VIÑARTA, Silvana C. AM09 AM20 AM25

VIOLA, Carolina María AM18 - AM19

VIRUEL, Emilce AG12 - AG17

YAÑEZ YAZLLE, María Florencia AG16

YAÑEZ, Luciano Matias AG22

YASEM, Marta AG05

ZAMAR, Juan Marcos GR15

ZURITA, Alicia AG24