



Resúmenes

*Jornadas de
Microbiología Agrícola



Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

13 y 14 de octubre de 2022

Responsable: Dr. Aníbal Lodeiro

***Resúmenes presentados en comunicaciones orales el 13 y 14 de octubre de 2022
Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales-UNLP. La Plata, Argentina***

Efecto de un consorcio bacteriano establecido sobre base turba de Carex para la promoción del crecimiento de alfalfa (*Medicago sativa* L.)

D'Agostino, Patricio¹; Vallejo, Daniela²; García, Julia²; Saenz, David³; Bogino, Pablo⁴; Giordano, Walter⁴; Puente, Mariana²

¹Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires (FCEN). Buenos Aires, Argentina

² Instituto de Microbiología y Zoología Agrícola. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Castelar, Argentina

³Compañía de Minas Magri S.A. Cushamen, Chubut, Argentina

⁴Dpto. de Biología Molecular, Instituto de Biotecnología Ambiental y Salud (INBIAS-CONICET), Universidad Nacional de Río Cuarto. Río Cuarto, Córdoba, Argentina.

puente.mariana@inta.gob.ar

En el marco de la necesidad del incremento de la producción agrícola junto con la preservación del ambiente cobra mayor relevancia el estudio de rizobacterias promotoras del crecimiento vegetal (PGPR). El objetivo del trabajo fue determinar la combinación y concentración de cepas PGPR capaces de generar promoción de crecimiento en alfalfa bajo condiciones controladas utilizando turba como soporte. Las cepas CU10, SR9, B399 y B401 de *Sinorhizobium meliloti*, Az39 de *Azospirillum argentinense* y PF5 de *Pseudomonas fluorescens* fueron crecidas en medios específicos. Sachets que contenían turba fueron inyectados con los siguientes tratamientos I) B399 + B401, II) CU10 + SR9 y la combinación del tratamiento II) con las cepas Az39 y PF5 en tres concentraciones: 10^9 , 10^8 y 10^7 ufc·mL⁻¹. Luego de 8 meses, semillas de alfalfa fueron inoculadas con cada tratamiento y sembradas en vermiculita estéril. Los parámetros evaluados a los 60 días después de la siembra fueron largo de parte aérea y radicular, biomasa seca aérea y radicular y conteo de nódulos. Los resultados fueron analizados con ANOVA y las medias comparadas con Duncan ($p > 0.05$). En altura de planta y biomasa seca aérea todos los tratamientos se diferenciaron del tratamiento I) y, en el caso de la altura, los tratamientos de las cepas CU10 + SR9 con PF5 (10^9 y 10^7 ufc·mL⁻¹) y Az39 (10^7 ufc·mL⁻¹) fueron los de mejor performance. El peso seco radicular fue mayor en los tratamientos que contenían PF5 (10^8 y 10^7 ufc·mL⁻¹) y la nodulación en el tratamiento combinado con la cepa Az39 (10^9 ufc·mL⁻¹), diferenciándose sólo del tratamiento I). Los resultados obtenidos nos permiten visualizar el potencial que tiene este tipo de consorcio para sobrevivir sobre la turba y su efecto en las plantas de alfalfa.

Selección artificial de ecosistemas para la mejora de inoculantes para soja

Brignoli, Damián^{1,2}; Mongiardini, Elías Javier¹; Pérez Giménez, Julieta¹; Lodeiro, Aníbal Roberto^{1,2}

¹Instituto de Biotecnología y Biología Molecular (CONICET-UNLP), La Plata, Buenos Aires, Argentina.

²Laboratorio de Genética, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales (UNLP), La Plata, Buenos Aires, Argentina.

damiabrignoli@biol.unlp.edu.ar

Algunas cepas de *Bradyrhizobium* spp. son utilizadas ampliamente como inoculantes para el cultivo de la soja con el fin de aprovechar su capacidad simbiótica de fijación de N₂. Sin embargo, la eficiencia estos inoculantes suele ser baja debido a la competencia que ejercen los rizobios noduladores de esta especie residentes en el suelo. Esto podría deberse a que la inoculación de todos los cultivos de soja con una o unas pocas cepas de élite podría ser una estrategia errónea cuando existen poblaciones autóctonas adaptadas a las condiciones locales. En su lugar, podría explorarse la posibilidad de aumentar la fijación de N₂ aprovechando la capacidad de estas poblaciones del suelo mediante estrategias novedosas que conciben el inoculante como parte de un complejo microbiológico mayor que incorpore microorganismos promotores del crecimiento vegetal (PGPM).

De este modo, iniciamos una selección de ecosistemas artificiales con el objetivo de establecer nuevos consorcios de bacterias del suelo. Para ello, seleccionamos bacterias provenientes de dos suelos: un suelo bajo cultivo de soja inoculado (suelo S), y un suelo prístino, elegido por sus buenas características edáficas y promotoras del crecimiento vegetal (suelo P). Nuestra hipótesis es que las buenas propiedades del suelo P fueron, al menos en parte, modeladas por su microbiota, y por lo tanto, los aislados de este suelo podrían contribuir a mejorar las propiedades del suelo S y al mismo tiempo, el rendimiento de fijación de N₂ de los rizobios noduladores de soja presentes en él.

El aislamiento de los microorganismos se llevó a cabo sembrando alícuotas de diluciones seriadas de ambos extractos de suelo en medio de YEM, TSA y Agar Sabourad, a 28°C y 37°C. Se analizaron propiedades de promoción del crecimiento vegetal, como la solubilización de fosfatos, quelado de hierro y producción de AIA, y se observó actividad PGPR en 5 géneros (*Bradyrhizobium*, *Peribacillus*, *Bacillus*, *Pseudomonas* y *Microbacterium*). Se realizó la secuenciación del ARNr16S para determinar si había especies peligrosas en nuestra muestra. De los 36 aislados, determinamos 8 géneros en el suelo S (*Bradyrhizobium*, *Bacillus*, *Cellulosimicrobium*, *Herminiimonas*, *Microbacterium*, *Oerskovia*, *Pseudomonas* y *Alkalihalobacillus*) y 8 géneros en el suelo P (*Bacillus*, *Peribacillus*, *Priestia*, *Ensifer*, *Microbacterium*, *Pseudomonas*, *Brevibacterium* y *Bradyrhizobium*). Además, los aislados de los géneros *Microbacterium* y *Cellulosimicrobium* se descartaron para desarrollos posteriores debido al riesgo asociado a ellos. Asimismo, se aislaron rizobios noduladores de soja utilizando plantas trampa, y el tamaño de la población en el suelo S se estimó en 7,6x10³ rizobios g⁻¹ de suelo por el método del NMP. La huella de ADN y la secuenciación del ARNr 16S mostraron que los aislados eran *B. elkanii*, mientras que unos pocos eran *B. japonicum* y/o *B. diazoefficiens*. En la próxima etapa combinaremos los aislados rizobianos con los grupos de bacterias PGPR de ambos suelos con el objetivo de mejorar los rasgos de fijación de N₂ como la nodulación, la masa de nódulos, la relación tallo/raíz y el contenido de clorofila como primer paso para seleccionar consorcios para el desarrollo de inoculantes de nueva generación.

Protocolo de elaboración y aplicación de un bioinsumo a base de *Trichoderma harzianum* en la biofábrica escuela

Sánchez, Ailen; Stocco, Marina; Mónaco, Cecilia.

CIDEFI. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. UNLP. La Plata, Argentina
marinastocco343@yahoo.com.ar

El uso inadecuado de fitosanitarios, ha generado problemas de contaminación ambiental y resistencia de los patógenos a los fungicidas. Esto ha motivado la búsqueda de alternativas amigables con el ambiente para controlar las enfermedades de las plantas. En particular, el uso de especies del género *Trichoderma* ha merecido una gran atención como agente de biocontrol. En este sentido, los aislamientos del género *Trichoderma* sp. están siendo usados para el control biológico de enfermedades en los principales cultivos de importancia económica a nivel mundial. El desarrollo de formulados eficaces adquiere una gran importancia en el campo del control biológico ya que puede afectar profundamente al rendimiento del antagonista. Además, debe contener una cantidad suficiente de inóculo y que la calidad de éste se mantenga durante el tiempo de almacenamiento. Por otra parte, debe ser de fácil aplicación, que muestre una alta persistencia en el medio en el que se va a dispersar, y que su producción sea económicamente rentable. En este sentido, el objetivo del estudio es: establecer un protocolo de elaboración y aplicación de un bioinsumo a base de *Trichoderma harzianum*. La producción del bioinsumo se llevará a cabo en la Biofábrica Escuela. Para la producción del inóculo de *T. harzianum* se utilizará como sustrato sólido granos de arroz. Una vez colonizado todo el arroz, se procederá a establecer un protocolo de uso del bioinsumo para ser utilizado por los productores hortícolas familiares. Al bioinsumo entregado, se le agregaran 200 ml de agua, se contará el número de conidios/ml y se realizarán diluciones hasta obtener una concentración de 1×10^6 a fin de establecer cuantos litros de agua deberá colocar el productor para regar o sumergir las bandejas de siembra y asegurar una buena concentración de conidios de *T. harzianum* en el sustrato del plantín antes del trasplante.

Estudio de los sistemas de quimiotaxis de *Bradyrhizobium diazoefficiens* USDA 110

Tonetta, Martina; Althabegoiti, María Julia

IBBM Facultad de Ciencias Exactas, UNLP-CONICET. La Plata, Argentina
martitonetta99@gmail.com

En busca de fertilizantes que no dañen el medio ambiente, se encuentran los productos biotecnológicos, dentro de ellos, los biofertilizantes que contienen rizobios, bacterias que realizan fijación simbiótica de nitrógeno (FSN). Estos productos son utilizados desde hace más de 30 años, por lo que su uso continuo provocó el establecimiento de una población autóctona de rizobios noduladores de soja adaptada a las condiciones locales y capaz de competir eficientemente con los inoculantes. La capacidad de movimiento resulta importante para que las bacterias puedan distribuirse en el suelo en períodos de lluvias o riego. Durante el establecimiento de la simbiosis, se produce un intercambio de señales químicas que determinan la especificidad del proceso. Las plantas secretan metabolitos secundarios, que modifican la química y biología de la rizosfera. A su vez, las bacterias cuentan con numerosos receptores de quimioseñalización capaces de percibir señales químicas que pueden modificar su patrón de movimiento. Este fenómeno se denomina quimiotaxis y permite a las bacterias acercarse o alejarse de ciertas sustancias, de acuerdo a su gradiente de concentración, para localizar y colonizar ambientes favorables para su desarrollo y crecimiento.

Desde hace muchos años, la soja ha ocupado la mayor superficie sembrada en nuestro país. Esta leguminosa puede establecer simbiosis con varias especies del género *Bradyrhizobium*, las cuales son empleadas como productos biotecnológicos para la fertilización. Debido a que la movilidad de las bacterias del inoculante tiene suma importancia en la competencia con las bacterias autóctona, es interesante estudiar los sistemas de quimiotaxis de los Bradyrizobios. En particular *B. diazoefficiens* USDA 110 posee 3 sistemas de quimioseñalización que no se encuentran caracterizados. El presente trabajo se encuentra abocado al estudio de uno de ellos.

Efecto de *Trichoderma harzianum* luego de una biofumigación para el biocontrol de *Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis* en tomate

Peñalba, JN¹; J Rolleri, J²; Mónaco, C²; Stocco, M²

¹ CEPAVE (CONICET-UNLP-asociado CICPBA) La Plata, Argentina

² CIDEFI. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. UNLP. La Plata, Argentina
marinastocco343@yahoo.com.ar

El marchitamiento y cancro bacteriano causado por *Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis* (Cmm) es una de las enfermedades más importante que afectan al tomate. Su manejo consiste principalmente en el control cultural o químico, siendo este último cuestionado por sus efectos negativos en la salud y el ambiente. Alternativas de manejo como la utilización de agentes de control biológico como *Trichoderma* o practicas culturales como la biofumigación, que libera al suelo compuestos volátiles provenientes de residuos vegetales, pueden ser utilizadas para reducir la incidencia de enfermedades a un nivel tolerable considerando la sustentabilidad ecológica dentro de un Manejo Integrado de Enfermedades. El objetivo de este estudio fue “Evaluar el potencial de combinar la biofumigación y el uso de *Trichoderma harzianum* para el control del marchitamiento y cancro bacteriano del tomate causado por *C. michiganensis* subsp. *michiganensis* en un cultivo comercial de tomate”. Se realizaron ensayos *in vitro* donde se evaluó el crecimiento del patógeno y del antagonista, solos y combinado con una crucífera. Luego se evaluó la severidad de la enfermedad y el número y peso de frutos por planta de tomate en invernáculo, donde los tratamientos fueron: plantas de tomates inoculadas con Cmm en presencia o no de dos cepas de *T. harzianum* solas y en combinación con biofumigación. En los resultados *in vitro* se evidenció el efecto sinérgico entre antagonista y biofumigación reduciendo significativamente el crecimiento de Cmm, concordando con lo evaluado a campo, pero sin aumento significativo del rendimiento. Finalmente, se puede afirmar que la combinación de *T. harzianum* con biofumigación podría ser una alternativa incluida a un plan de Manejo Integrado de enfermedades en el cultivo de tomate bajo cubierta.

La ribulosa 1,5-bifosfato caboxilasa/oxigenasa (RuBisCO) es requerida para la eficiente colonización de la raíz de soja en *Bradyrhizobium diazoefficiens*

Balda, Rocío¹; Cogo, Carolina²; Althabegoiti, María Julia¹; Lodeiro, Aníbal Roberto^{1,3}

¹IBBM, Facultad de Ciencias Exactas, UNLP y CCT-La Plata CONICET, La Plata, Argentina.

²Departamento de Ciencias Básicas, Facultad de Ingeniería, UNLP, La Plata, Argentina.

³Laboratorio de Genética, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, UNLP, La Plata, Argentina.

lodeiro@biol.unlp.edu.ar

Bradyrhizobium diazoefficiens es una bacteria que puede vivir en forma libre en suelo, o simbióticamente dentro de nódulos de soja. En vida libre puede utilizar D-manitol (D-Mtl) o L-arabinosa (L-Ara), entre otras fuentes de C y energía. Cuando utiliza D-Mtl expresa las enzimas del ciclo de Calvin-Benson-Bassham (CBB), pero no cuando utiliza L-Ara.

Para entender mejor el rol del CBB en *B. diazoefficiens* construimos una mutante delecional en la subunidad mayor de la RuBisCO (*cbbL*), principal enzima del CBB, en la cepa USDA 110^T. En este trabajo nos propusimos comparar la eficiencia en la colonización de la rizósfera de plantas de soja entre la cepa salvaje USDA 110 y la mutante en la RuBisCO, así como la competición de ambas para la nodulación.

La mutante ($\Delta cbbL$) mostró un defecto en su crecimiento en medio mínimo con D-Mtl respecto de la cepa salvaje, no así con L-Ara. La mutación no provocó defectos en la nodulación de soja en condiciones axénicas libres de N. Sin embargo, cuando las plantas fueron coinoculadas con $\Delta cbbL$ y LP 3004 (derivada de USDA 110, resistente a estreptomycin) en proporción 1:1, sólo el 2,3% de los nódulos contuvieron únicamente $\Delta cbbL$. En comparación, cuando se coinoculaban con USDA 110 y LP 3004, el 22,4% de los nódulos contuvieron solamente USDA 110.

En un ensayo de colonización rizosférica pudimos observar que, luego de una agitación suave o incluso una más vigorosa, hay mayor desprendimiento de USDA 110 que de la mutante, indicando que tiene problemas para colonizar las raíces de soja en comparación con la salvaje.

Análisis de Bioinsumos: la experiencia del Laboratorio Vegetal del Senasa

Malinverni, Julieta¹; Basualdo, Pamela²; Landa, Marianela¹; Iribarne, Ana¹; Barletta, Silvio¹; Nizzero, Lautaro²; Nuñez, Lucas³

¹Área de bacteriología del Departamento de Bioinsumos, Senasa. Buenos Aires, Argentina

²Área de micología del Departamento de Bioinsumos, Senasa. Buenos Aires, Argentina

³Jefe del Departamento de Bioinsumos

lununez@senasa.gob.ar

De acuerdo al Comité Asesor en Bioinsumos de Uso Agropecuario (CABUA), los bioinsumos agropecuarios se definen como todo producto biológico que consiste o haya sido producido por micro o macroorganismos, o extractos de plantas, y que esté destinado a ser aplicado como insumo en la producción agroalimentaria, agroindustrial, agroenergética y en el saneamiento ambiental.

La migración del uso de fertilizantes y pesticidas químicos hacia la aplicación de insumos de la agricultura regenerativa que preservan el ambiente (y, por ende, la salud pública), ha logrado que diferentes organizaciones comiencen a enviar muestras al laboratorio del Senasa para evaluar la calidad de sus productos biológicos o para su registro en la Dirección de Agroquímicos y Biológicos del Senasa.

Atendiendo esta demanda, la Coordinación de Plagas y Enfermedades de las Plantas y Bioinsumos, dependiente de la Dirección de Laboratorio Vegetal, creó el Departamento de Bioinsumos. Éste recibe muestras de productos biológicos, formulados con bacterias, hongos y, en menor proporción, virus.

En el departamento se realizan diferentes ensayos como el recuento de Unidades Formadoras de Colonias (UFC), Test Burton (porcentaje de plantas noduladas en leguminosas), recuento de conidios viables, recuento en Cámara de Neubauer (conidios totales) y recuento por el Número Más Probable (NMP). Estas metodologías surgen de protocolos consensuados en ensayos de interlaboratorios, en donde participan, además del Laboratorio del Senasa, empresas privadas, universidades y otros organismos oficiales.

Los productos biológicos de origen micológico son principalmente formulados de los géneros *Trichoderma*, *Beauveria* y hongos micorrícicos. Mientras que los de origen bacteriológico principalmente son de los géneros *Azospirillum*, *Pseudomonas*, *Bacillus* y rizobios (*Rhizobium*, *Bradyrhizobium*, *Sinorhizobium* y *Mesorhizobium*).

Además de estos ensayos, se implementarán nuevas técnicas para la evaluación de macroorganismos, biopreparados en Agricultura Familiar, ecotoxicología, detección de contaminantes y pruebas de eficacia.

Evaluación de la capacidad de formación de biofilm de cepas de *Pseudomonas fluorescens* y *Bacillus megaterium*

Vallejo, Daniela ¹; Puente, Mariana ¹; Groppa, Daniela ²; García, Julia ¹

¹Instituto de Microbiología y Zoología Agrícola. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Castelar, Argentina

²Facultad de Farmacia y Bioquímica, UBA. Buenos Aires, Argentina

vallejo.daniela@inta.gob.ar

El uso de bacterias promotoras del crecimiento vegetal en cultivos de interés agrícola es una herramienta eficaz para disminuir el deterioro ambiental y, a su vez, mantener altos rendimientos. Es por ello, que cobra importancia la capacidad de adherencia sobre las superficies y de formación de biofilms que posean este tipo de microorganismos ya que se considera que es una estrategia de supervivencia bajo condiciones de estrés. El objetivo de este trabajo fue determinar la producción de biofilms de las cepas BVP24 y MMBR01 de *Bacillus megaterium* y ZME4 de *Pseudomonas fluorescens* crecidas en medio mínimo M9. Para ello, las cepas fueron crecidas overnight en placas de Petri conteniendo Agar Nutritivo y luego las colonias fueron suspendidas en tubos con medio M9 hasta alcanzar una densidad óptica de 0,02 a 600 nm. Posteriormente, 100 µL de los cultivos fueron transferidos a microplaca de 96 pocillos y ésta fue incubada durante 48 horas a 28 - 30 °C. La capacidad de formar biofilm sobre superficies se determinó por el método del cristal violeta y la absorbancia fue medida a 590 nm en espectrofotómetro Multiskan Sky Thermo. Cada tratamiento estuvo constituido por tres repeticiones y los resultados fueron analizados por medio de la Prueba T de Student. Se encontró que la cepa ZME4 fue la que presentó mayor desarrollo de biofilm *in vitro* (OD₅₉₀: 1,905), diferenciándose estadísticamente de ambas cepas pertenecientes a la especie *B. megaterium* (OD₅₉₀: 0,012). Estos resultados indican que, bajo las condiciones evaluadas, la cepa ZME4 presenta mayor capacidad de producir biofilm frente a ambas cepas de *B. megaterium*. Sin embargo, se continuará con estudios para determinar el comportamiento de estas cepas en otros medios de cultivo.

Defensinas de flores de cardo mariano contra *Fusarium graminearum* y potencial aplicación agronómica

Bracho, Juan Pablo; Iturralde, Micaela

Centro de Investigación de Proteínas Vegetales (CIProVe), Departamento de Ciencias Biológicas, Facultad de Ciencias Exactas, UNLP. La Plata, Argentina
micaelaiturralde@biol.unlp.edu.ar

Las plantas carecen del sistema inmune adaptativo que tienen los mamíferos, por lo que son completamente dependientes de su arsenal de moléculas de inmunidad innata. Este sistema de defensa depende de la producción de varias clases de péptidos antimicrobianos (AMPs), dentro de los cuales son importantes los péptidos ricos en cisteínas como defensinas, entre otros. Varias proteínas vegetales y AMPs que inhiben el crecimiento de patógenos agronómicamente importantes se han aislado de diferentes órganos vegetales.

A pesar de la existencia e implementación permanente de variedades vegetales resistentes y la aplicación de fungicidas químicos, las patologías fúngicas causan cuantiosas pérdidas económicas por caída de los rendimientos de los cultivos. Además, algunas especies de hongos producen micotoxinas que afectan la salud humana y de otros animales y deterioran la calidad y el valor comercial de los granos. Los diferentes modos de acción de los AMPs los convierte en alternativas prometedoras a los antifúngicos actuales. Por su origen natural pueden distinguir entre la célula huésped y la patógena.

El objetivo general de este proyecto es caracterizar y producir por síntesis química y un sistema recombinante AMPs de especies silvestres de la flora bonaerense (cardos de familia *Asteraceae*), que pueden resultar atractivos para su potencial aplicación agronómica. En particular se abordará el estudio de defensinas de plantas con actividad antifúngica y su mecanismo de acción. También se estudiarán las características estructurales para evaluar interacción péptido-patógeno, lo cual permitirá sintetizar químicamente péptidos modificados y producir defensinas recombinantes con actividad contra *Fusarium graminearum*.

Tomando como molde un péptido con actividad contra *F. graminearum*, derivado del γ -core (SmAP γ 27-44) de DefSm2-D, se diseñaron nuevos péptidos. Los péptidos modificados incluyeron cambios puntuales basados en variaciones observadas en la secuencia de defensinas con alto porcentaje de identidad con DeSm2-D, que por su mayor carga positiva podrían mejorar la actividad antifúngica.

Nanopartículas biogénicas a partir de exudados fúngicos, con aplicación biocida para tratamiento de aguas

Iancilevich, SA; Spagnoletti, FN; Giacometti, R

Instituto de Investigaciones en Biociencias Agrícolas y Ambientales (INBA). Facultad de Agronomía, UBA y -CONICET. Buenos Aires, Argentina

rgiacometti@agro.uba.ar

En un contexto de escasez de agua potable producto de la contaminación antrópica, el suministro inadecuado de agua para consumo, saneamiento e higiene personal es la principal causa que contribuye mundialmente a la proliferación de distintas enfermedades como diarreas, fiebre tifoidea, entre otras. En la búsqueda de soluciones innovadoras, la nanotecnología presenta potencial para desinfectar aguas, mediante el desarrollo e implementación de nanopartículas (NPs) metálicas con propiedades biocidas. El objetivo de este trabajo radica en sintetizar NPs de plata (AgNPs) que presenten actividad biocida para que sean posteriormente atrapadas en una matriz polimérica con características de súper absorción (hidrogel) para el tratamiento de aguas contaminadas. La síntesis de AgNPs se llevó a cabo utilizando el precursor metálico y el exudado filtrado libre de células con la presencia de enzimas reductoras obtenido de cultivos de *Macrophomina phaseolina*, *Trichoderma Harziarum* y *Penicillium bilaiae*. Con la finalidad de aumentar la estabilidad de las NPs se agregó almidón soluble a los exudados. Las AgNPs se caracterizaron mediante análisis UV-visible y microscopía de barrido electrónico (MBE). La actividad biocida se testeó en medio sólido contra *Pseudomonas syringae* pv. *maculicola* y pv. *tomato*, y contra el hongo *M. phaseolina*. Todos los exudados ensayados permitieron sintetizar AgNPs. El análisis UV-visible mostró un pico de entre 400 y 420 nm correspondiente a la resonancia del plasmón superficial de las AgNPs. La microscopía reveló la presencia de AgNPs esféricas del rango de tamaño de 5 a 30 nm. Todas las AgNPs testeadas resultaron útiles para reducir el crecimiento de los microorganismos probados. Estos resultados sugieren que las AgNPs biogénicas son un poderoso agente biocida, convirtiéndolas en una herramienta promisoriosa a ser empleadas en el atrapado en el hidrogel para el tratamiento de aguas.

La alimentación con soja disminuye la diversidad del bacterioma intestinal de la chinche verde (*Nezara viridula*): caracterización por metagenómica bajo diferentes dietas.

Rosso, Bruno E.

Cátedra de Microbiología. Instituto de Investigaciones en Biociencias Agrícolas y Ambientales (INBA-CONICET). Facultad de Agronomía, UBA. Buenos Aires, Argentina
brosso@agro.uba.ar

Una plaga importante de la soja es la chinche verde (*Nezara viridula*), que produce grandes pérdidas productivas. Aunque las plantas inducen defensas químicas contra el ataque de chinches disminuyendo o evitando su daño, estas presentan mecanismos para evadir esas defensas de la soja, favoreciéndose de la actividad metabólica de su microbioma intestinal. Previamente, demostramos por métodos de cultivo de microorganismos la presencia de la bacteria *Yokenella* sp. en el intestino de las chinches, con un rol importante en su supervivencia cuando se alimenta de soja. La variedad de hospederos enfrenta a *N. viridula* a una gran diversidad de microorganismos, que podrían formar parte del microbioma intestinal. Por medio de la metagenómica estudiamos las comunidades bacterianas de las chinches y su dinámica frente a cambios ambientales. Al momento se desconoce si el bacterioma intestinal de este insecto participa en su interacción con el cultivo de soja y si cambia con la dieta.

En este estudio, secuenciamos y analizamos la región V3-V4 del gen 16S rRNA, para caracterizar el bacterioma intestinal de chinches colectadas en campos de soja y otros hospederos alternativos, como maíz y yuyo colorado. Comprobamos que las chinches modifican su bacterioma intestinal a partir de la dieta consumida en experimentos bajo condiciones controladas de alimentación. El análisis bioinformático se realizó con QIIME2 y los análisis estadísticos con el software RStudio.

Identificamos cuatro géneros bacterianos: tres de la familia *Enterobacteriaceae*: principalmente *Yokenella*, *Pantoea* y *Serratia*, y uno de la familia *Acetobacteraceae*: *Neosaia*. La diversidad del bacterioma de las chinches colectadas en campos de soja fue menor que las de plantas de maíz y yuyo colorado. Mientras que en las chinches que fueron alimentadas solo con soja, la diversidad del bacterioma disminuyó, no se encontraron cambios significativos en aquellas alimentadas de otras dietas. La abundancia del género *Yokenella* varió notablemente según la dieta, siendo mayor cuando las chinches se alimentaron de soja, como ocurre a campo.

Las bacterias identificadas podrían estar involucradas en los procesos de resistencia de las chinches a las defensas de la soja contra los insectos. Estos resultados resaltan la importancia de entender la relación insecto-bacterioma, que permitirá encontrar microorganismos que facilitan o limitan el ataque de la chinche al cultivo de soja.

Evaluación de residuos de digestión anaeróbica de lodos primarios y secundarios de tratamiento de efluentes municipales para uso como biocobertura de rellenos sanitarios

Tesoriero, María Florencia¹; Behrends Kraemer, Filipe²; Erijman, Leonardo¹

¹Instituto de Investigaciones en Ingeniería Genética y Biología Molecular "Héctor N. Torres" INGEBI-CONICET. Buenos Aires, Argentina

²Cátedra de Manejo y Conservación de Suelos. Facultad de Agronomía, UBA-CONICET. Buenos Aires, Argentina
tesorieroflorencia@gmail.com

Introducción: el principal subproducto del tratamiento de efluentes son los barros. En muchos casos, se les aplica una digestión anaeróbica para aprovecharlos como fuente de biometano. El residuo sólido de este proceso, *digestato*, posee propiedades para aplicaciones agrícolas o de remediación pero están poco explotadas.

En este trabajo se propone estudiar la aplicación de digestato como cobertura final de rellenos sanitarios. Se analizaron parámetros físicos y comunidades microbianas para conocer la dinámica del proceso.

Desarrollo: una mezcla 50% - 50% (digestato – horizonte C de suelos) fue empleada como cobertura final de rellenos sanitarios en un terreno del Complejo Ambiental Norte III de CEAMSE.

Se generaron 6 parcelas entre diciembre 2018 y junio 2019. Se realizaron 3 muestreos entre mayo 2019 y febrero 2020, tomando 4 puntos poco profundos por parcela. Las edades muestreadas fueron entre 2 y 14 meses. Se midió el índice respirométrico de los tres muestreos, y se secuenció la región V4 de ARNr 16S del segundo y tercer muestreo con primers 515F-806R.

Las secuencias se compararon con secuencias de bases de datos provenientes de digestores anaeróbicos y de suelos, empleando un gráfico de PCoA y el programa SourceTracker.

Se realizaron cortes delgados en muestras de cobertura a los 27 y 31 meses de edad, y en la mezcla digestato – horizonte C recién preparada.

Resultados: el índice respirométrico disminuye con la edad, estabilizándose por debajo de 1.5 mg CO₂/g de materia seca (medido a 4 días) desde los 4 meses. Tanto PCoA como SourceTracker y cortes delgados evidencian que el material se va asemejando a un suelo con la edad.

Conclusiones: las biocoberturas son estabilizadas desde los 4 meses de disposición y la dinámica de las comunidades microbianas y la estructura de poros se asemejan a un suelo a medida que transcurre el tiempo una vez dispuestas.