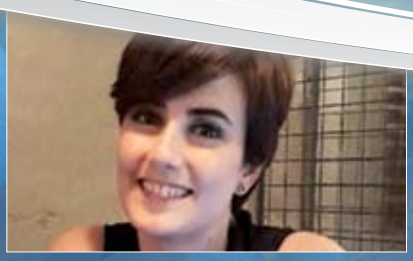
HORIZONTES
Jóvenes profesionales pensando hacia adelante
endialogo@eeaoc.org.ar

Microorganismos benéficos para una agricultura sustentable



Gabriela Michavila

Lic. en Biotecnología, Universidad Nacional de Tucumán (UNT)
Dra. en Ciencias Biológicas, Universidad Nacional de Tucumán (UNT).

Área de desempeño: Bioinsumos de aplicación agrícola
Investigadora Asistente de CONICET. Grupo Bioproductos. Sección Biotecnología.

Mis líneas de investigación se basan en el desarrollo de bioinsumos de aplicación agrícola formulados a partir de bacterias, y se encuentran enmarcadas dentro de un Proyecto de Desarrollo Tecnológico y Social (PDTS N° 161), otorgado por el MINCyT a ITANOA. “Desarrollo de bioinsumos para incrementar la sostenibilidad de las agroindustrias de importancia en el noroeste argentino”.

Durante mi formación de posgrado me especialicé en el estudio de bacterias promotoras del crecimiento vegetal (PGPB, por sus siglas en inglés), y el aislamiento, caracterización y potenciales usos de estos microorganismos en la agricultura. Estas bacterias son microorganismos benéficos y heterogéneos que se encuentran en diferentes partes de la planta como la filósfera y la rizósfera o en la superficie de las raíces o cercanos a ellas, y tienen la capacidad de mejorar el crecimiento de las plantas y protegerlas contra enfermedades y diferentes tipos de estrés abiótico. Actualmente, mi línea de investigación tiene como objetivo el desarrollo de bioinsumos

de aplicación agrícola tanto con efecto biofertilizante/biocontrolador como bioinsecticida para el manejo agronómico de cultivos de interés regional y nacional, entre ellos la caña de azúcar y la soja.

En este contexto, en nuestro laboratorio en la sección Biotecnología de la EEAOC contamos con una colección de microorganismos obtenidos de diferentes nichos ecológicos con el objetivo de procurar la preservación y el acceso a la biodiversidad, sobre todo como reservorio para la búsqueda de microorganismos que puedan ser de utilidad para mejorar la sostenibilidad de los procesos agroindustriales.

Una problemática actual consiste en el consumo masivo de fertilizantes y pesticidas químicos de origen sintético –consumo que llegó a incrementarse más de 10 veces es las últimas décadas, que nos lleva a pensar que las prácticas agrícolas convencionales contribuyen al aumento de la cantidad de contaminantes químicos que causan deterioro en el ambiente, eliminando los organismos benéficos del suelo, y ocasionando daños en la salud humana y animal.

Si pensamos en un futuro más sostenible, utilizar a los microorganismos benéficos en forma complementaria a los agroquímicos en los cultivos reduciría el uso de agroquímicos. La tecnología basada en la inoculación con bioinsumos formulados con PGPB tiene múltiples aplicaciones, todas amigables con el medio ambiente y sin generar contaminación ambiental. Con ellos es posible acelerar la germinación de las semillas, mejorar la emergencia

de las plantas frente a factores de estrés abiótico y protegerlas frente a plagas y enfermedades, además de promover su crecimiento principalmente de la raíz mediante diferentes estrategias.

Como ejemplo concreto puede mencionarse el uso de microorganismos PGPB en la aclimatación de plantines de caña de azúcar de la variedad TUC 03-12 durante la campaña 2019. Para obtener material vegetal de alta calidad (libre de patógenos y con pureza genética), en la EEAOC se realiza la micropropagación *in vitro* de plantines de caña de azúcar destinada a la siembra en semilleros en el campo y al abastecimiento de los agricultores con caña semilla. Durante la campaña 2019 específicamente, la variedad TUC 03-12 -muy utilizada por sus características agronómicas- presentó problemas para su establecimiento durante la aclimatación en suelo, observándose una disminución del 50% del material vegetal. Con el fin de brindar una solución a esta problemática seleccionamos de nuestro banco de germoplasma microorganismos con potenciales características para mejorar la supervivencia de plántulas de caña de azúcar en esta etapa. Mediante el tratamiento de las raíces de las plantas con el cultivo bacteriano de una de las cepas, en el momento del trasplante a suelo, se logró mejorar sustancialmente la sobrevida de las plántulas en relación al control. El incremento en el número de plántulas aclimatadas exitosamente genera un gran impacto en la producción de semilla de caña de TUC 03-12 ofrecida a los productores.

A futuro, un mundo ambientalmente más saludable es posible y las prácticas agrícolas puedan formar parte de él.

Es fundamental para poder generar un cambio en la agricultura lograr transferir la tecnología generada partir de las PGPB a los distintos sectores agroindustriales para que la adopten y de esta manera reducir sustancialmente el uso de agroquímicos.

Por nuestra parte, mediante los estudios sobre los microorganismos benéficos de nuestra colección aspiramos a obtener prototipos comerciales de bioinsumos con diferentes aplicaciones en la producción agroindustrial, llevando soluciones concretas y factibles para establecer vínculos concretos y trabajar en conjunto, frenando los efectos negativos producidos por el uso excesivo de agroquímicos y obteniendo alimentos inocuos de bajo impacto sobre los ecosistemas y la salud humana y animal.