



Uso de microorganismos benéficos para la mejora de la sanidad y sustentabilidad del cultivo de Cannabis

Use of beneficial microorganisms to improve health and sustainability of Cannabis cultivation

Convocatoria 2023

Período de ejecución: 2023-2024

Códigos: **AGR693/23** **15/A 697**

NACT: Laboratorio de Bioquímica Vegetal y Microbiana

Directora: Colman, Silvana L. email: colmansilvana@mdp.edu.ar

Codirectora: Amenta, Melina Beatriz. email: mbamenta@mdp.edu.ar

Resumen: El proceso de regulación legal para uso medicinal e industrial de Cannabis sativa L. que se ha iniciado en la Argentina en los últimos años, ha provocado el incremento de la demanda de producción de este cultivo y la rápida expansión de la industria asociada. Esto ha impulsado numerosas investigaciones tendientes a la obtención de nuevas variedades y al desarrollo de sistemas de manejo que permitan lograr cultivos con alto rendimiento y calidad. La producción de cannabis medicinal busca optimizar la obtención de inflorescencias femeninas, además de controlar los niveles y composición de cannabinoides y otros metabolitos con propiedades terapéuticas que se concentran en estas estructuras. La fertilización, el genotipo de la planta y el microbioma asociado a ella, son algunos de los factores a tener en cuenta para lograr este objetivo. Adicionalmente, el cultivo de cannabis se ve afectado por la presencia de patógenos y plagas capaces de producir importantes daños en pre y post-cosecha y perjudicar la salud humana. Dentro de este contexto, resulta de gran interés generar estrategias que permitan incrementar la productividad y sanidad del cultivo de cannabis implementando tecnologías de bajo costo, fácil adopción y que se adecuen a las buenas prácticas agrícolas por ser no contaminantes. El uso de microorganismos promotores del crecimiento de las plantas y biocontroladores (PGPM) es una alternativa biotecnológica, compatible con la agricultura orgánica, que es eficaz para paliar estreses abióticos y bióticos en diferentes cultivos y aumentar su productividad. La conjunción de efectos benéficos que producen los PGPM sobre las plantas resulta en un incremento en la emergencia, el vigor y el peso, un mayor desarrollo en sistemas de raíces y un aumento en la producción de cultivos de interés comercial como lechuga, trigo, maíz y soja. Sin embargo, las cepas microbianas de los inoculantes comerciales no siempre reproducen una interacción planta-microbio exitosa. En cannabis, se han reportado muy pocos trabajos donde se observan efectos significativos de la aplicación de PGPM sobre el rendimiento final, el perfil químico y la sanidad de la planta. Los mejores resultados se han obtenido por la aplicación de microorganismos endófitos, aislados de cannabis, que presentan una estrecha relación con la planta hospedante. De aquí se desprende la necesidad de generar inoculantes producidos con cepas autóctonas, adaptadas a los distintos ambientes edáficos y cultivos. En este contexto se plantea el presente proyecto cuyo objetivo general es estudiar el potencial de microorganismos benéficos nativos para la formulación de inoculantes como estrategia para mejorar el desarrollo, sanidad y sostenibilidad del cultivo de cannabis. En primer lugar, se espera conseguir una mejora en el desempeño general del cultivo de cannabis a través de la inoculación de diferentes cultivares de C. sativa L. de uso medicinal con géneros bacterianos



usados actualmente en la formulación de inoculantes para otros cultivos. Asimismo, se pretende montar una colección de cepas PGPM endofíticas y rizosféricas, aisladas de variedades de cannabis cultivadas en nuestro país, y caracterizarlas en sus propiedades de promoción de crecimiento y biocontrol de fitopatógenos, y en su capacidad de modular la concentración y el perfil de cannabinoides y metabolitos asociados. Esto permitirá el desarrollo de inoculantes formulados con nuevas cepas autóctonas, adaptadas a los suelos argentinos y a las variedades de cannabis que circulan en la región. La implementación a largo plazo de esta estrategia valorizará el cultivo de cannabis, sin salir del esquema de tecnologías sustentables ni descuidar las premisas de implementar tecnologías de fácil adopción y aceptación por cultivadores/as y productores/as de la zona.

Palabras claves: Cannabis sativa L., Microorganismos nativos, Promoción del crecimiento vegetal, Biocontrol, Agricultura sustentable

Summary: Legal regulation for the medicinal and industrial use of Cannabis sativa L. in Argentina has caused a growing demand for its production and a rapid expansion of the associated industry. This is driving research on breeding and management systems to achieve high yield and quality. In the production of medical cannabis, the goal is to achieve a higher biomass of female flowers and levels of cannabinoids. In addition, it is necessary to minimize the negative impact of pathogens and pests that worsen cannabis cultivation. The use of plant growth promoting microorganisms (PGPM) has great potential in this regard, mainly due to their ability to improve productivity and antagonize phytopathogens. To date, little research has been conducted on the response to PGPM application on yield and cannabinoid levels/composition in cannabis. The best results have been obtained through the application of endophytic microorganisms, isolated from cannabis. For this reason, it is important to generate inoculants produced with native strains, adapted to Argentine soils and to the cannabis varieties that circulate in the region. This project aims to study the potential of native beneficial microorganisms for the formulation of inoculants as a strategy to improve the development, health and sustainability of cannabis cultivation.

Integrantes:

Borrajo, María Paula (Becaria doctoral)

Ceretta, Belén (Docente adscripta)

Labarthe, María Mercedes (Becaria doctoral)

Landaburu, Marina (Becaria UNMdP grado)