

Subdirección de Programación y Evaluación
Protocolo para Proyecto de Investigación 2021

PYE-01

1.-Título del proyecto

Presupuesto solicitado:

PRODUCCIÓN DE UN BIOFERTILIZANTE A BASE DE ENDOMICORRIZAS NATIVAS DEL ESTADO DE COAHUILA	\$75 000.00
---	-------------

2.- Introducción

El aumento del costo de los insumos agrícolas y una mayor conciencia de las posibles consecuencias ambientales negativas de su uso han dado lugar a un interés cada vez mayor en las interacciones benéficas entre cultivos y microorganismos así como su aplicación (Pérez-Montano et al., 2014). La simbiosis liberadora de nutrientes más prevalente es la asociación de plantas con hongos del phylum Glomeromycota, que da como resultado la formación de micorrizas arbusculares. Más del 80% de las plantas terrestres existentes establecen simbiosis de micorrizas arbusculares (AM), y esta capacidad fundamental se ha retenido en las principales especies de cultivos hortícolas a través de los procesos de domesticación y mejoramiento (Sawers et al., 2015).

Las plantas toman fósforo(P) en forma de fosfato, y la adquisición eficiente es típicamente bajo en sistemas agrícolas, (únicamente 15-20% de P aplicado es absorbido por las plantas; Syers et al., 2008) resultado de la baja movilidad de P en el suelo y la formación de una zona de agotamiento de alrededor de la zona. Al extenderse más allá de la zona de concentración de Pi, las hifas raíz-externas de los HMA aumentan la exploración del suelo y la absorción de P (Bucher, 2007). Estudios fisiológicos han demostrado que la absorción de Pi a través de los HMA es una alternativa funcional distinta a la captación directa por la planta (Smith et al., 2013).

La intensificación de la agricultura en muchos países ha acelerado a los suelos saturados y los problemas ambientales resultantes, la deficiencia de P aún limita la producción de cultivos en muchas regiones. Dada una población humana mundial esperada de 9.700 millones para 2050, hay una necesidad urgente de desarrollar estrategias para utilizar las reservas mundiales de P más sabiamente (Xi et al., 2015).

El papel crucial de P reside en su participación en diversos procesos metabólicos y de biosíntesis y también contribuye a las cascadas de señalización al funcionar como mediadores de la transducción de señales. Por otro lado, la deficiencia de fósforo es un desafío importante para el cultivo de cultivos en el mundo (Zhang et al, 2014). Diversas estimaciones sugieren que más del 30% de los suelos cultivables del mundo son deficientes en fósforo, lo que a su vez restringe el crecimiento y el rendimiento de la planta (Tian et al, 2012). En el estado de Coahuila, las regiones semidesérticas registran altas temperaturas durante el día, combinadas con suelos alcalinos y salinos, y como resultado hay problemas agrícolas generalizados. Hasta ahora, ha habido pocos informes sobre el aislamiento y la caracterización de hongos micorrízicos arbusculares de los suelos de esta región. Sin embargo, las condiciones extremas de la región generan interés en la búsqueda de microorganismos novedosos que puedan usarse para diversos procesos biotecnológicos (Delgado et al., 2014).

Una alternativa viable y sostenible para la producción en suelos con bajos contenido de P, es la aplicación de biofertilizantes (Schlaeppli y Bulgarelli 2014), mediante bioformulados los cuales son definidos como preparaciones de microorganismos donde el ingrediente activo pueden ser bacterias, microbios y/o esporas vivas, y que pueden ser sustitutos parciales o completos de la fertilización / plaguicidas químicos. (Arora et al. 2010)

Por lo tanto, el objetivo de este trabajo consiste en seleccionar microorganismos de suelos en el estado de Coahuila, identificarlos morfológica y molecularmente, además de evaluar su efectividad biológica como biofertilizante en el cultivo de tomate.

Objetivos

General:

--

- Obtener un biofertilizante a base de endomicorrizas del estado de Coahuila y evaluar su efectividad biológica en un cultivo hortícola bajo condiciones protegidas.

Específicos:

- Realizar colectas de suelo y analizar sus propiedades físico químicas.
- Extraer esporas de las muestras de suelo e identificarlas taxonómica y molecularmente.
- Evaluar la producción y efecto agronómico de los conglomerados obtenidos en diferentes sustratos orgánicos en un cultivo trampa.
- Producir un biofertilizante y evaluar su efecto mediante la NOM-077-FITO-2000 en un cultivo hortícola.