

RESUMEN:

Nombre Inv. Responsable:	Dinka Mandakovic Seyler
Título Proyecto:	Contribución de la microbiota rizosférica a la tolerancia de <i>Solanum lycopersicum</i> al déficit hídrico y su efecto sobre el sistema radical

La agricultura representa uno de los pilares económicos más importantes de nuestro país y del mundo. Sin embargo, problemas productivos ambientales como la baja disponibilidad de agua, son factores que generan pérdidas en cultivos que pueden alcanzar hasta un 45% de la producción mundial. Por estos motivos, se han buscado estrategias económicas y amigables con el medio ambiente que permitan maximizar la tolerancia de las plantas al déficit hídrico, especialmente las variedades de interés agronómico y productivo. En este aspecto, microorganismos que habitan en la rizósfera de las plantas - compartimento del suelo adyacente a las raíces - se transforman en opciones emergentes para solucionar este problema ya que promueven el crecimiento de plantas frente a condiciones bióticas y abióticas desfavorables.

Las evidencias indican que entre plantas y microorganismos no patogénicos existe una relación de mutuo beneficio, en la que las plantas promueven el establecimiento selectivo de poblaciones de diferentes especies de microorganismos mediante la liberación hacia el suelo de exudados orgánicos útiles para éstos. Por su parte, los microorganismos rizosféricos producen o transforman compuestos que favorecen el crecimiento y productividad de las plantas. Se ha descrito que las interacciones que se establecen entre las plantas y los microorganismos de su rizósfera son siempre necesarias, pero se vuelven muy relevantes bajo condiciones adversas para el cultivo, como la escasa disponibilidad de agua, ya que dichas relaciones pueden determinar la viabilidad de un cultivo. Bajo estas condiciones adversas para las plantas, los efectos generados por la microbiota rizosférica se han asociado a cambios en las raíces que incluyen su crecimiento y arquitectura, potencial osmótico, estabilidad de membranas celulares elasticidad de las paredes celulares, entre otros. Por lo tanto, la capacidad de adaptación de las plantas a la baja disponibilidad de agua es potenciada producto de la asociación que establecen con microorganismos de su entorno rizosférico, lo cual se ve principalmente reflejado a nivel radical.

En los últimos años, nuestra comprensión sobre la relación planta-microbiota ha aumentado notoriamente producto de los avances en las tecnologías de secuenciación masiva del ADN de los microorganismos, lo que permite analizar en detalle la estructura taxonómica de las comunidades microbianas (microbioma). Sin embargo, hasta donde sabemos, no se ha demostrado una asociación entre la composición de la microbiota de la rizósfera de plantas y la tolerancia de estas a condiciones ambientales estresantes, a pesar de la importancia demostrada de estos microorganismos en su fisiología. En este escenario, nuestro interés es determinar si variaciones en la composición de la microbiota de variedades de *Solanum lycopersicum* que se han adaptado a condiciones deficitarias de agua de forma diferencial, forman parte de los mecanismos de adaptación de las plantas al déficit hídrico a nivel radical. Esto se realizará mediante ensayos que permitan analizar la contribución de la microbiota rizosférica a la tolerancia al déficit hídrico del tomate mediante el intercambio de la microbiota rizosférica a nivel comunitario y a nivel de aislados entre variedades de alta y baja tolerancia al déficit hídrico y realizando mediciones de variables ecofisiológicas y análisis transcriptómicos en las raíces.

Los principales resultados esperados de este proyecto son: 1) identificar a la microbiota (bacterias y hongos de la rizósfera) asociada a alta tolerancia y a baja tolerancia al déficit hídrico en plantas de tomate; 2) determinar la influencia de rizósferas (comunidad microbiana total) en la tolerancia de plantas de tomate frente al déficit hídrico y su efecto en el sistema radical; y 3) determinar la influencia de aislados microbianos en la tolerancia de plantas de tomate frente al déficit hídrico y su efecto en el sistema radical.

Estos resultados permitirán complementar nuestro entendimiento de la fisiología de las plantas de *Solanum lycopersicum* y su capacidad de adaptación frente a condiciones de estrés. A su vez, aportarán con conocimiento asociado a bacterias y hongos rizosféricos específicos de plantas de alta y baja tolerancia al déficit hídrico, lo que permitirá utilizar a estos microorganismos como predictores de tolerancia y, en algunos casos, como promotores de adaptación a la baja disponibilidad de agua.