

**Microorganismos promotores del crecimiento vegetal**

**Aislamientos bacterianos saprófitos Gram negativos promueven el crecimiento de tomate y trigo.**

\*Ramos Cabrera Efrén V., Collavino M. Mónica, Aguilar O. Mario

IBBM-Instituto de Biotecnología y Biología Molecular (UNLP- CONICET, La Plata). Calle 47 y 115, La Plata (CP-1900) Argentina.\*E-mail: efrencabrera@gmail.com

**Introducción:** Es bien conocido que un número considerable de especies bacterianas asociadas con la rizósfera de las plantas es capaz de ejercer un efecto benéfico en su crecimiento. Este grupo de bacterias llamadas rizobacterias promotoras del crecimiento de las plantas (PGPR), se caracteriza por su habilidad de incrementar el área radicular y parte aérea de la planta, estos efectos se explican por su capacidad de fijar nitrógeno, producción de hormonas, enzimas y solubilización de fosfatos entre otros. El interés por el estudio de las bacterias PGPR se ha incrementado en los últimos años debido a la implementación de la agricultura sustentable que propone una mayor participación y eficiencia de bacterias PGPR. En este trabajo nos propusimos evaluar dos aislamientos bacterianos en sus capacidades para promover el crecimiento de tomate y trigo y caracterizar el proceso de asociación en ensayos controlados de inoculación.

**Metodología:** Se evaluaron dos aislamientos denominados 2.14 y 1.24 filogenéticamente asociados a enterobacterias. Los ensayos se realizaron en plántulas de tomate variedad platense y trigo variedad Klein Yará. Para el estudio de colonización *in vivo* de las cepas PGPR se usó microscopía confocal, las cepas fueron marcadas con el gen reportero GFP para el cual se usó el plásmido pAJ que expresa este gen. Usando las respectivas cepas silvestres se determinó el efecto de la inoculación sobre la productividad, evaluando los parámetros fisiológicos: diámetro de tallo, longitud de raíz, altura de plantas y peso seco. Los ensayos realizados en condiciones ambientales controladas incluyeron plantas inoculadas con las cepas mencionadas en forma independiente y los respectivos controles, se adoptó el diseño estadístico de bloques completos al azar con tres repeticiones.

**Resultados:** Las observaciones con microscopía confocal de las plantas inoculadas con cepas marcadas con *gfp* reveló que las dos cepas se encuentran localizadas en la superficie de la raíces tanto en trigo como en tomate. Se las observa como bacterias aisladas o formando hileras ubicadas sobre la línea de unión de las células de la epidermis (Figura 1) principalmente en la zona de pelos radicales, esta disposición de las bacterias posiblemente se debe a la capacidad de formar biofilm. Contrariamente, en raíces que fueron sometidas a desinfección superficial y en cortes transversales de tallo (sin desinfección superficial) no se logró detectar fluorescencia lo cual estaría indicando que las cepas tienen la capacidad de colonizar superficialmente pero no son capaces de ingresar a los tejidos internos.

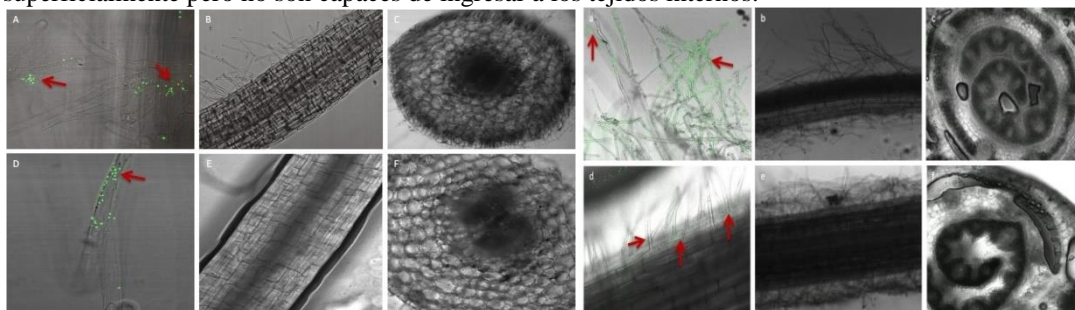


Figura 1. Localización de las cepa 2.14-*gfp* y 2.24-*gfp* en la zona de pelos radicales de trigo y tomate. Las cepas marcadas con el gen reportero *gfp* emiten la mayor cantidad de fluorescencia principalmente en la zona de pelos radicales. Las letras en mayúsculas pertenecen a los ensayos en plantas de tomate y letras en minúsculas son los ensayos en plantas de trigo. Presencia de pelos radicales con asociación de las cepas 2.14-*gfp* (A,a) y 2.24-*gfp*. (D,d). B,b,E,e. raíces sometidas a desinfección superficial sin emisión de fluorescencia, C,c,F,f cortes transversales de tallo sin emisión de fluorescencia.

Con respecto a la respuesta de tomate a la inoculación con las cepas 2.14 y 1.24 mostró aumentos significativos respecto al control (no inoculado) en las variables peso seco de parte aérea (122%, 58%), peso seco raíz (70%, 17.4%) y longitud de raíz (19.4% y 5.14%), respectivamente. La variable diámetro de tallo mostró aumento significativo con la cepa 2.14 (38.64%). En trigo, las variables peso seco aéreo (140.11%, 78%), peso seco radicular (111.11%, 88.8%) y diámetro de tallo (94.63%, 100%) mostraron aumentos significativos en los dos tratamientos inoculados, mientras que la variable altura de plantas (59.77%) aumentó significativamente solo con las cepas 1.24. Por el contrario, las variables longitud de raíz y altura de plantas no mostraron cambios significativos entre el control y plantas inoculadas.

**Conclusiones:** Podemos concluir que la asociación de las cepas 2.14 y 1.24 con trigo y tomate se localiza en la parte externa de la superficie radical, predominantemente en la zona de pelos radicales, y parece no ingresar en los tejidos internos. La inoculación con estas cepas presenta un efecto promotor de crecimiento en ambas especies vegetales, siendo promisorias para ser utilizadas como inoculantes.