

BV50. La co-inoculación como herramienta biotecnológica para reducir los efectos tóxicos y la acumulación de arsénico en plantas de soja

Veza, M.E. (1)*; Pramparo, R.P. (1); Alemanno, S. (2); Wevar Oller, A.L. (1); Agostini, E. (1); Talano, M.A. (1)

(1) Dpto. de Biología Molecular, FCEFQyN, UNRC. INBIAS-CONICET. Río Cuarto, Argentina. (2) Dpto. de Ciencias Naturales, FCEFQyN, UNRC. INIAB-CONICET. Río Cuarto, Argentina. *mvezza@exa.unrc.edu.ar

El aumento de la demanda de granos de soja (*Glycine max*) y productos derivados impulsa el desarrollo de estrategias biotecnológicas para aumentar el rendimiento del cultivo. Entre ellas, la inoculación con bacterias promotoras del crecimiento vegetal ha logrado gran aceptación. El desarrollo de inoculantes debe contemplar la amplia variedad de condiciones ambientales. En este sentido, gran parte del área productiva de Argentina posee suelos y aguas subterráneas con altos niveles de arsénico (As), predominando las formas arseniato (AsV) y arsenito (AsIII). En trabajos previos, se demostró que el As ingresa a las plantas de soja, afectando significativamente su crecimiento y su simbiosis con *Bradyrhizobium japonicum* E109 (E109). Por ello, nuestro objetivo fue evaluar alternativas de co-inoculación que contribuyan a mejorar el desarrollo del cultivo de soja en presencia de As. Se compararon tres estrategias: inoculación simple con E109 y dos alternativas de co-inoculación: con *Azospirillum brasilense* Cd (E109+Cd) y con *Bacillus pumilus* SF5 (E109+SF5) (aislamiento propio), aplicadas sobre semilla. Las plantas fueron crecidas en cámara de cultivo, irrigadas con solución Hoagland 1/4 sin As (control) y con 25 μM de AsV y de AsIII, y a los 35 d de crecimiento se evaluaron diferentes parámetros. En las plantas inoculadas con E109+Cd se observó mayor contenido de clorofila b, mientras que en aquéllas inoculadas con E109+SF5 también aumentaron los niveles de clorofila a y carotenoides respecto a la inoculación simple bajo tratamiento con As. Además, en las raíces se detectó aumento de poder reductor (DPPH) e incremento de la actividad superóxido dismutasa (SOD) y ascorbato peroxidasa (APx), principalmente con E109+SF5 bajo tratamiento con AsV. En la parte aérea también se observaron cambios diversos en el sistema antioxidante, incluyendo aumento de poder reductor, APx y de la actividad de peroxidasa (Px) principalmente inducidos por E109+Cd. Por otra parte, E109+Cd disminuyó significativamente la translocación de As a la parte aérea, reduciendo su acumulación en hojas, mientras que E109+SF5 redujo el contenido del metaloide en raíces de plantas expuestas a AsV y AsIII, respectivamente. La co-inoculación con E109+SF5 incrementó levemente el peso promedio de los nódulos bajo tratamiento con AsV, aunque no se encontraron efectos relevantes sobre los parámetros de crecimiento y de nodulación en el resto de las condiciones. No obstante, las co-inoculaciones podrían impactar en estadios fenológicos posteriores y/o en el

rendimiento y sanidad de los granos. Nuestros resultados permiten proponer a las co-inoculaciones con E109+Cd y E109+SF5 como estrategias superadoras respecto a la inoculación simple con E109 para optimizar el desarrollo de plantas de soja y prevenir la posible contaminación del grano en ambientes con altos niveles de As.