

Genómica de rizobacterias promotoras de crecimiento de plantas de papa, un acercamiento a sus mecanismos de interacción.

Vivian Boyacá-Vásquez¹, Javier Vanegas Guerrero²

¹MSc., Universidad Antonio Nariño, Facultad de Ciencias. ²Ph.D., Universidad Antonio Nariño, Facultad de Ciencias.

E-mail: vjboyacav@unal.edu.co, javanegas100@uan.edu.co

La papa es uno de los cultivos más importantes a nivel nacional y se considera un alimento de seguridad alimentaria que aporta el 3,3% del Producto Interno Bruto agropecuario en el país. Este cultivo enfrenta grandes retos como aumentar la producción, disminuir el uso de fertilizantes químicos y mejorar la inocuidad de la papa. Las rizobacterias pueden promover el crecimiento vegetal mediante múltiples mecanismos de acción, que les permiten no solo colonizar y competir en el ambiente rizosférico sino también establecer estratégicamente una interacción benéfica con la planta. Sin embargo, es limitado el conocimiento que existe de estos mecanismos de interacción en el cultivo de papa para potenciar esta actividad promotora. El objetivo de este trabajo es: Determinar los mecanismos de interacción de rizobacterias promotoras de crecimiento en plantas de papa mediante un acercamiento genómico. Para esto se seleccionaron dos rizobacterias aisladas de cultivos de papa caracterizadas previamente para promoción de crecimiento en cultivo en condiciones de campo que mostraron la mejor actividad. Su genoma fue caracterizado para determinar los mecanismos de acción y de interacción involucrados en la actividad promotora de crecimiento. Se realizó extracción de ADN genómico, secuenciación masiva utilizando *HiSeq 4000 (Illumina)*, ensamblaje y anotación. Ambas rizobacterias pertenecientes al género *Pseudomonas* mostraron tres categorías relevantes: metabolismo, procesamiento de proteínas y respuesta a estrés, defensa y virulencia. Una caracterización genómica para la actividad promotora incluyó mecanismos de colonización, asimilación de exudados rizosféricos, producción de metabolitos secundarios como compuestos antimicrobianos, sideróforos, compuestos volátiles, fitohormonas entre otros. Este acercamiento genómico contribuye a entender los mecanismos de interacción asociados a la actividad promotora de crecimiento, entendiéndola como un proceso que integra a todos los actores del sistema, en el que las rizobacterias responden a los estímulos químicos que proceden de los exudados rizoféricos, la forma efectiva de la planta para reclutar lo que necesitan, las rizobacterias colonizan, compiten y se establecen en la planta para continuar con éxito el proceso de interacción directo o indirecto de promover el crecimiento. La promoción de crecimiento no responde a un solo mecanismo, es una actividad producto de la interacción continúa mediada por diversos mecanismos que deben ser no solo caracterizados sino entendidos y es así como la genómica bacteriana aporta significativamente a ampliar nuestro conocimiento de las rizobacterias y a entender desde su estudio su comportamiento, adaptabilidad y su potencial, lo que dirige criterios para el uso de este tipo de microorganismos como estrategia en el desarrollo de una agricultura sostenible, mejorando la productividad e inocuidad de la papa y disminuyendo el uso masivo de fertilizantes nocivos para el ambiente.