

LIBRO DE RESÚMENES VERSIÓN PRELIMINAR



CARÁCTER: INTERINSTITUCIONAL
FCN E IML Y FML

XVI JORNADAS DE INVESTIGACIÓN, DOCENCIA Y EXTENSIÓN EN CIENCIAS NATURALES

13 y 14 de noviembre de 2023
San Miguel de Tucumán



ESTUDIO DE LA VERSATILIDAD DE UN CONSORCIO MICROBIANO PARA SU APLICACIÓN EN BIORREMEDIACIÓN Y PRODUCCIÓN DE BIOCATALIZADORES

EXPLORING THE VERSATILITY OF A MICROBIAL CONSORTIUM FOR BIOREMEDIATION AND BIOCATALYST PRODUCTION

Bazán, L. A.^{1*}; Raimondo, E. E.^{1,2}; Costas, L.¹; Benimeli, C. S.^{1,3} y Fuentes, M. S.¹

¹ Planta Piloto de Procesos Industriales Microbiológicos (PROIMI), CONICET.

² Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia, UNT ³ Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, UNCA.
lucas.ariel.bz@gmail.com

La actividad agroindustrial posee gran importancia en la provincia Tucumán, donde la industria azucarera es fundamental en su economía. Dicha industria usa herbicidas como atrazina (ATZ) que, además de beneficios productivos, generan contaminación. Por ello, es importante desarrollar estrategias de biorremediación adecuadas, para lo cual, el uso de consorcios de actinobacterias resulta atractivo. Estas bacterias metabólicamente versátiles tienen además interés agroindustrial debido a su capacidad de producción de enzimas. Por lo expuesto, el objetivo del presente trabajo fue evaluar la capacidad de un consorcio de actinobacterias para biorremediar sistemas líquidos contaminados con ATZ, y de sus bacterias constituyentes para producir enzimas de interés agroindustrial. Para los ensayos de biorremediación, se inoculó 2 g L⁻¹ de un consorcio definido de actinobacterias (*Streptomyces* sp. A2, A5, A11, M7) en medio mínimo contaminado con ATZ (50 mg L⁻¹) y se incubó durante 168 h a 30 °C, con agitación. Al final del ensayo se realizaron determinaciones de crecimiento microbiano (peso seco), concentración de ATZ residual (GC-□ECD), y un test de ecotoxicidad empleando semillas de tomate y trigo, a fin de determinar la efectividad del proceso. Además, se evaluaron doce actividades enzimáticas diferentes, en medios sólidos adicionados con el sustrato correspondiente según la actividad a evaluar (celulasa, xilanasas, amilasa, proteasa, pectinasa, gelatinasa, alginasa, lipasa, esterasa, asparaginasa, quitinasa, naringinasa), e inoculado con las actinobacterias. El crecimiento del consorcio microbiano en presencia de ATZ fue de un 74% (2,98 ± 0,13 g L⁻¹), en relación al crecimiento detectado en los controles bióticos (CB) inoculados sin contaminar (4,03 ± 0,15 g L⁻¹). La remoción detectada en los sistemas inoculados fue de 74%, mientras que resultó nula en los controles abióticos (CA). En ensayos de toxicidad, el tomate resultó más sensible frente a ATZ, presentando porcentajes de germinación e índice de vigor en el siguiente orden decreciente: CB > ENSAYO > CA. En relación a las actividades enzimáticas evaluadas, todas las cepas del consorcio presentaron actividad celulasa, xilanasas, amilasa, pectinasa, gelatinasa, alginasa, lipasa, quitinasa y naringinasa. Los resultados obtenidos concuerdan con estudios previos realizados con plaguicidas organoclorados, y ponen en evidencia la capacidad del consorcio para remover diferentes plaguicidas, y su eficiencia para disminuir la toxicidad de los sistemas tratados. Además, el potencial biosintético de sus microorganismos constituyentes, evidenciado por las actividades enzimáticas, permite su empleo como herramientas de biocatálisis. Por ello, se propone al consorcio evaluado como una herramienta biotecnológica versátil, capaz de ser aplicada en procesos de biorremediación de sistemas contaminados con plaguicidas y de producción de enzimas, y continuar los estudios enzimáticos en medios líquidos inoculados con el consorcio.

Palabras clave: *Actinobacterias. Consorcio. Plaguicidas. Enzimas.*