

ANÁLISIS MOLECULAR DE SUELO RIZOSFÉRICO DE CULTIVOS DE MAÍZ Y CAFÉ CONTAMINADOS CON GLIFOSATO, POSTERIOR A SU TRATAMIENTO CON LA ADICIÓN DE UN BIOESTIMULANTE MICROBIANO

Samantha Sahagún², Teresa C. Aguilar², Laura Martínez², Santo Morales¹

¹Centro de Transformación Agrícola Agribest, Camino a la reforestación, Texcoco, Mexico, 5623

²Universidad Anáhuac México Norte, Facultad de Ciencias de la Salud, Huixquilucan, C. P. 52786
ssahagunniebla@yahoo.com.mx

Palabras clave: glifosato, bioestimulantes, PGPR, análisis molecular, suelo rizosférico.

Introducción. El sector agrícola utiliza herbicidas y pesticidas en sus cultivos para mejorar el rendimiento, siendo el glifosato el más usado en el mundo. Este herbicida es sistémico y su principal acción es inhibir la biosíntesis de aminoácidos aromáticos en plantas, además, muestra efectos negativos en la salud de las personas (1). Para disminuir este problema, se han diseñado bioestimulantes (BE) que benefician el desarrollo, crecimiento de los cultivos y la disminución del deterioro del suelo de cultivo. Los BE se formulan con sustancias o microorganismos que mejoran la absorción de nutrientes, la tolerancia al estrés abiótico, estimulan la germinación logrando incrementar el rendimiento de los cultivos. En este proyecto, se evaluó el efecto de BE desarrollados por la empresa AgriBest, que se componen de rizobacterias promotoras de crecimiento vegetal (PGPR) como *B. subtilis*, *T. harzianum*, *A. chroococcum* y *A. lipoferum*, sobre plántulas de maíz; evaluando diferentes parámetros de su crecimiento, para el reemplazo y biorremediación de herbicidas como el glifosato.

Metodología. Se hizo la caracterización del suelo midiendo pH, humedad, actividad acuosa, densidad aparente (2). Posteriormente, se evaluó la viabilidad de semillas por el método por cloruro de tetrazolio (Salazar et al., 2020). Se probaron 4 tratamientos con diferentes BE en dos lotes de suelo con y sin glifosato en los que se sembraron semillas viables de maíz para monitorear la germinación y el crecimiento de las plántulas y así evaluar del efecto de la adición de glifosato y bioestimulantes al suelo (3).

Resultados. En la Tabla 1 se muestran los resultados de la caracterización del suelo.

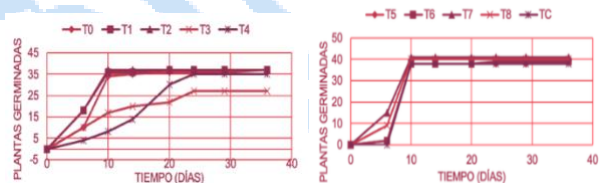
Tabla 1. Caracterización del suelo para el Bioensayo		
Parámetro	Resultado	Rango de referencia
pH	7.67	7-8
Humedad	26.66%	5 a 50%
Actividad acuosa	1,002	>1.000
Densidad Aparente	<1.00 g/cm ³	1.000 a 1.190

El lote de semillas analizado resultó con el 98% de viabilidad, siendo factible su uso para el bioensayo posterior.



Fig. 1. Viabilidad de semillas por la prueba de cloruro de tetrazolio

En las gráficas se observa cómo los tratamientos que contenían glifosato, tuvieron una mayor velocidad de germinación en comparación con los que no.



Gráfica. 1. Promedio del número de plántulas germinadas en tratamientos sin y con glifosato

Conclusiones. Los tratamientos que contenían los bioestimulantes más el glifosato, mostraron en su altura y grosor así como la germinación de las plántulas una mayor uniformidad a lo largo del mes; esto pudo deberse a que el glifosato cuando se encuentra por un determinado tiempo en el suelo puede biodegradarse en diversos compuestos uno de ellos es el fosforo, el cual puede quedar disponible para las plantas, beneficiando su crecimiento y desarrollo, explicando que los tratamientos junto con el herbicida tuvieron una mejor evolución.

Agradecimiento. Al Centra-AgriBest y al CONACYT por el financiamiento del proyecto.

Bibliografía.

1. Ambiental, C. G. d. C. y. S. (2018). *El herbicida glifosato y su uso en la agricultura con organismos genéticamente modificados*. Retrieved from https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/425676/Informe_Glifosato_Agricultura_OGMs_24.12.2018_agg.pdf
2. FAO. (2021). Portal de Suelos de la FAO. In.
3. Salazar, S. A., Botello, E., & Quintero, J. (2020). Optimización de la prueba de tetrazolio para evaluar la viabilidad en semillas de *Solanum lycopersicum* L. Tetrazolium test optimization to evaluate the viability in *Solanum lycopersicum* L. seeds.