



XVII encuentro
Participación de la
Mujer
en la
Ciencia



PRODUCCIÓN DE *Paenibacillus polymyxa* EN UN BIORREACTOR DE TANQUE AGITADO PARA EVALUAR SU USO COMO BIOFERTILIZANTE EN EL CULTIVO DE PLANTAS DE LOS GÉNEROS *Echeveria* Y *Agave*

Daphne Judith Martínez Franco¹

¹ Universidad Autónoma de Aguascalientes. d.ap.hne@hotmail.com

El uso intensivo y desmedido de fertilizantes químicos ha llevado a buscar la investigación para obtener métodos alternativos que promuevan el desarrollo y rendimiento de las plantas sin causar daños adversos al medio ambiente ni a la salud humana. Los biofertilizantes en base a rizobacterias promotoras del crecimiento vegetal han mostrado numerosas ventajas en este ámbito; particularmente, algunas cepas de la bacteria *Paenibacillus polymyxa* han mostrado gran habilidad en la fijación de nitrógeno y solubilización de minerales, además de la producción de fitohormonas que estimulan el crecimiento en cereales y solanáceas [1]. En el presente estudio se utilizarán como modelo plantas de especial importancia en México (agaves y echeverias) con el fin de explotar al máximo su potencial económico sin que esto signifique daño al ambiente ni a sus poblaciones silvestres.

. Se utilizó un biorreactor de tanque agitado myControl® (Applikon Biotech®, Holanda) de 3 L, con un volumen de fermentación de 2 L inoculado con 100 mL de un cultivo de 24 h de *P. polymyxa*. Se evaluaron tres diferentes medios de cultivo distinguiendo tres fuentes de carbono: sacarosa, lactosa y glucosa. Las condiciones de cultivo fueron: temperatura de 30°C, velocidad de agitación de 500 rpm y el pH de 7.0. Se tomaron muestras cada 6 h para la determinación de azúcares reductores (mediante el método DNS), peso seco de biomasa y la cantidad de exopolisacárido (EPS) por gravimetría. Cada fermentación duró 72 h y se calcularon los parámetros cinéticos de crecimiento. Mediante conteo en placa se calculó la cantidad de bacterias viables. Las células se recuperaron mediante centrifugación y se ajustaron a una concentración de 1×10^8 UFC/mL usando PBS estéril. Las plantas estudiadas fueron *A. potatorum*, *A. angustifolia* y *E. runyonii* las cuales se inocularon con 10 mL de cada solución bacteriana diluida. Actualmente se mantienen bajo condiciones de invernadero hasta su posterior evaluación.

Resultados. Los parámetros cinéticos de cada uno de los tres cultivos obtenidos se registran en la tabla 1.

Tabla 1. Parámetros cinéticos de crecimiento			
Parámetro	Glucosa	Lactosa	Sacarosa
Fase Exponencial	12-24 h	12-40 h	*pendiente de registrar
μ	0.061 h ⁻¹	0.085 h ⁻¹	
t_d	11.36 h	8.17 h	
$Y_{x/s}$ (g_{B.S.} / g_{Gluc})	0.279	0.123	
q_s (g/L por h)	0.464	0.519	
UFC/mL	2.2×10^8	1.43×10^7	
μ : velocidad específica de crecimiento, t_d : tiempo de duplicación, q_s : velocidad de consumo de sustrato, $Y_{x/s}$: rendimiento y UFC/mL: Unidades formadoras de colonias por mL			

Se lograron producir tres biofertilizantes con distintas características que fueron inoculados y serán evaluados en plantas de Agave y Echeveria en la segunda etapa del proyecto.

Referencias.

1. Lal S., Chiarini L., Tabacchioni S. (2016) New Insights in Plant-Associated *Paenibacillus* Species: Biocontrol and Plant Growth-Promoting Activity. Chapter in: Islam M., Rahman M., Pandey P., Jha C., Aeron A. (eds) *Bacilli and Agrobiotechnology*. Springer, Cham. 237-279p.