



Respuesta del crecimiento de *Azospirillum brasilense* a diferentes condiciones físico-químicas

Felipe Romero-Perdomo¹, Mauricio Camelo-Rusique¹, Paola Criollo-Campos¹, Ruth Bonilla¹.

¹Laboratorio de Microbiología de Suelos, Centro de Investigación Tibaitatá, Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria-Corpoica, Mosquera, Cundinamarca, Colombia Código Postal 057.

* mcamelo@corpoica.org.co

Palabras clave: Biofertilizante, gramínea, crecimiento microbiano

Introducción. Dentro de las Bacterias promotoras de crecimiento vegetal (BPCV), *Azospirillum* es uno de los géneros que más impacto y aplicación ha tenido en gramíneas a nivel mundial (1). Cárdenas *et al.* (2014) demostraron la eficiencia de la cepa C16 (*A. brasilense*) para promover el crecimiento de cultivos de *Panicum maximum* Jacq. Con el fin de potenciar la actividad microbiana de las BPCV, es necesario definir los parámetros de crecimiento celular para la producción de biomasa (3). Aunque existen varios estudios sobre el crecimiento del género *Azospirillum* (4), pocos se han enfocado en el efecto de condiciones físico-químicas sobre su multiplicación masiva.

Por lo tanto, el objetivo del presente estudio fue evaluar el efecto de factores físicoquímicos como el pH y la temperatura sobre el crecimiento de la cepa C16.

Metodología. Se evaluó el efecto de la temperatura y el pH sobre la cepa C16 (5). Para la primera condición se cuantificó el crecimiento radial (mm) sobre medio Batata bajo cinco temperaturas (28, 30, 32, 34 y 36 °C). Respecto al pH, se utilizó un fermentador con un VET 3,5 L para evidenciar el comportamiento del crecimiento microbiano bajo diferentes valores de pH (4,5, 5,5, 6,8, 7,5 y 8,5). Las condiciones de fermentación fueron 400 rpm, 1 L*min⁻¹ durante 24 h y 30 °C en el medio Azosp-1 (Rivera *et al.*, 2012). Se construyó una curva de crecimiento (UFC/mL) para determinar parámetros cinéticos. Los datos fueron analizados mediante las pruebas de Shapiro Wilk, Bartlett, ANOVA y una prueba HSD Tukey en SPSS 17 (Analytical Software, Florida, EE. UU.). Todos los experimentos se realizaron con un 95% de nivel de confianza, por triplicado

Resultados. Se observó que 30°C fue la temperatura que más favoreció el crecimiento de la cepa (Fig. 1a). Bajo esta condición, se cuantificaron halos de crecimiento de 23,21 mm a los cinco días de incubación. Por otro lado, disminuciones de biomasa más drásticas fueron observadas en los cinco pHs evaluados entre 4,5 y 8,5. 6,8 fue el pH que más favoreció la producción de biomasa. Bajo este pH, se cuantificaron 4,75E+8 UFC/mL a las 24 horas de crecimiento con diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,05$) hacia los demás pHs (Fig. 1b). Además, se encontraron los valores más altos de velocidad de crecimiento y el más bajo en tiempo de duplicación con 1,79 h⁻¹ y 1,09 h, respectivamente (Figura 2a y 2b).

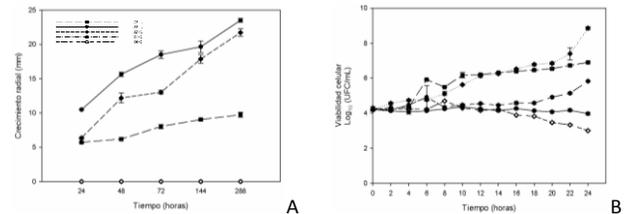


Fig. 1. A. Crecimiento radial de *A. brasilense* C16 en las cinco temperaturas evaluadas. B. Cinética de crecimiento a diferentes valores de pH.

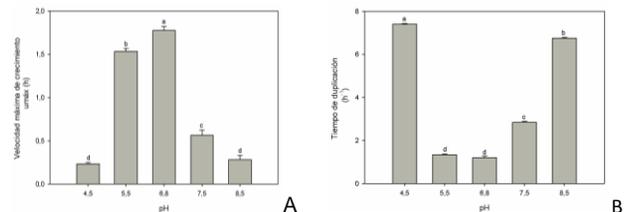


Fig. 2. Parámetros cinéticos de la cepa *A. brasilense* C16 en diferentes condiciones de pH. A. Velocidad máxima de crecimiento y B. Tiempo de duplicación

Conclusiones. Los resultados mostraron que el pH y la temperatura influyen significativamente ($p < 0,05$) sobre la viabilidad de C16, obteniendo la máxima producción a 30°C y a pH de 6,8. Lo encontrado en el presente estudio representa una aplicabilidad biotecnológica de gran importancia en el momento de definir y controlar las condiciones de producción masiva de biomasa de C16 para futuras formulaciones como biofertilizante en diversos cultivos de interés en Colombia.

Agradecimiento. Al Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural por la financiación a esta investigación.

Bibliografía.

1. Bashan, Y. & de-Bashan, L.E. 2010. Adv Agron. 108:77-136.
2. Cárdenas, D.M.; Garrido, Ma.F.; Roncallo, B. & Bonilla, R. 2014. Rev.Fac.Nal.Agr.Medellín. 67 (2): 7271-7280.
3. Fuentes-Ramirez, L.E. & Caballero-Mellado, J. 2005. Springer, Dordrecht, p. 143-172.
4. Moreno-Galván, A; Rojas-Tapias, D. & Bonilla, R. 2012. Revista Corpoica - Ciencia y Tecnología Agropecuaria. 13 (2): 201-206.
5. Cárdenas, D.M.; Garrido, Ma.F.; Bonilla, R. & Baldani, V.L. 2010. Pastos y Forrajes. 33:285-300.