



DETERMINACIÓN DE LAS CONDICIONES ÓPTIMAS DE ESPORULACIÓN DE DOS CEPAS DE *Bacillus* spp. EN FERMENTACIÓN EN MEDIO LÍQUIDO

Cruz Hernández Mario, Chávez Betancourt Catalina, Llera Aguilar Diana, Gallegos Gabriel. Uruguay 1165 Colonia Latinoamericana, Saltillo Coahuila Mex. C.P. 25270. myke13_80@hotmail.com.

Palabras clave: *Bacillus* spp, Cultivo en medio líquido, cinéticas.

Introducción. El control principal de fitopatógenos se realiza con la aplicación de productos químicos, sin embargo, el uso de estos a originado diversos problemas debido al impacto ambiental que ocasiona, toxicidad al hombre, contaminación de los mantos freáticos por lixiviaciones de agroquímicos aplicados al suelo, incremento a los costos del cultivo además de las limitaciones económicas sobre la aplicación de químicos y la capacidad de inducir resistencia de ciertos patógenos al producto químico (1). Una alternativa favorable para manejar apropiadamente las enfermedades y disminuir el impacto señalado por el uso de estos químicos, es el uso de microorganismos antagonistas, como las bacterias del género *Bacillus* consideradas como altamente eficaces por sus propiedades de inhibición de fitopatógenos de raíces así como por la promoción de crecimiento de las plantas, induciendo mayor producción a corto plazo (2). Se considera que el género *Bacillus* es un colonizador eficaz de los suelos y de la rizósfera de la planta; por tal motivo el uso de rizobacterias para el control biológico provee una alternativa potencial en el control de fitopatógenos.

El objetivo del presente trabajo es el de encontrar las condiciones óptimas de esporulación de las dos cepas de *Bacillus* spp. en fermentación en medio líquido.

Metodología. Se realizaron fermentaciones en cultivo líquido utilizando matraces Erlenmeyer como reactores, para el caso de establecer condiciones óptimas de esporulación cepas reportadas como antagonistas potenciales de producción de esporas en cultivo en medio líquido, se realizaron cinéticas de fermentación aeróbica en matraces Erlenmeyer de 1 L con 200 mL de medio de cultivo para mantener la relación aeróbica en 4:1. Para cada cinética se utilizó una colonia activa de cada cepa y se propagó primeramente en el mismo caldo para elaborar inóculo a 30° C y pH 6.0, 150 rpm por 14 hrs de incubación. De las células en crecimiento vegetativo de este cultivo se inocularon 2 mL a cada reactor para iniciar la cinética.

Resultados y Discusión. Las cinéticas de crecimiento muestran un crecimiento vegetativo exponencial hasta las 36 horas de fermentación, comenzando a observarse células esporuladas a partir de las 12 hrs y durante 64 a 74 hrs posteriores de fermentación (Figuras 1 y 2). También se puede apreciar claramente que cuando la

producción máxima de esporas se obtiene, la cantidad de células vegetativas reporta su mas bajo nivel.

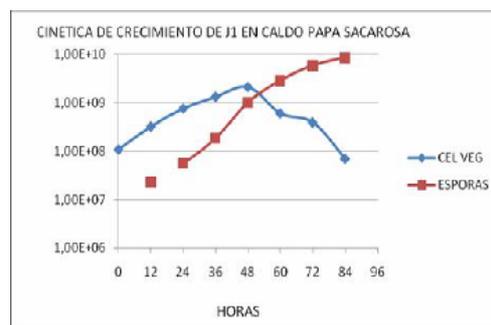


Figura 1. Producción de esporas de *Bacillus* spp. J1

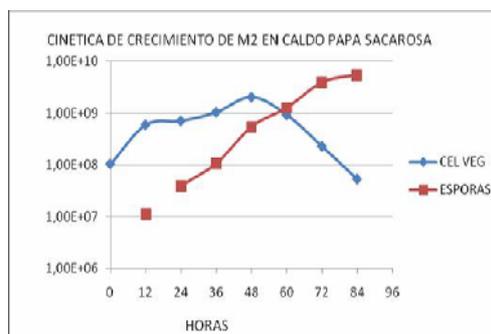


Figura 2. Producción de esporas de *Bacillus* spp. M2

Conclusiones. Las dos cepas de *Bacillus* spp. Son capaces de producir su máximo valor de esporas a las 84 h de la fermentación en medio líquido. Estos valores dejan las bases para la producción de esporas de estas cepas a nivel planta piloto.

Bibliografía.

1. Caron, J.; Parent, L.E. and Gosselin, A. 1991. Effect of Nitrogen and Salinity levels in the nutrient solution on the DRIS analysis of greenhouse tomato. *Commun. Soil. Sci. Plant Anal.* 22: 879-892.
2. Kilian, M., Steiner, U., Krebs, B., Junge, H. Schmiedeknecht, G. and Hain, R. 2000. FZb24 © *Bacillus subtilis*: Mode of action of a microbial agent enhancing plant vitality. *Pflanzenschutz-nachrichten Bayer* 1 (1): 72-93.