



# XIV Congreso Nacional de Biotecnología y Bioingeniería



## LA COMPOSICIÓN ATMOSFÉRICA ALTERA EL RENDIMIENTO Y CALIDAD DE CONIDIOS DE *Beauveria bassiana*

Paul Misael Garza-López<sup>1</sup>, Mina Konigsberg<sup>2</sup>, Luis Enrique Gómez-Quiroz<sup>2</sup>, Octavio Loera<sup>1</sup>. Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, <sup>1</sup>Depto. de Biotecnología, <sup>2</sup>Depto. de Ciencias de la Salud. San Rafael Atlixco 186. Col. Vicentina, C. P. 09340, Iztapalapa, México, D. F., México. Email: [paulmisael@gmail.com](mailto:paulmisael@gmail.com)

*Palabras clave:* *Beauveria bassiana*, rendimiento, calidad.

**Introducción.** El hongo entomopatógeno *Beauveria bassiana* es un microorganismo aerobio utilizado como alternativa a los insecticidas químicos. Produce especies reactivas de oxígeno (EROS) como subproductos de su metabolismo, los cuales favorecen la citodiferenciación en algunas especies de hongos incluyendo los entomopatógenos (1, 2).

El objetivo de este trabajo fue determinar la respuesta en el crecimiento de *B. bassiana* en arroz bajo diferentes composiciones atmosféricas.

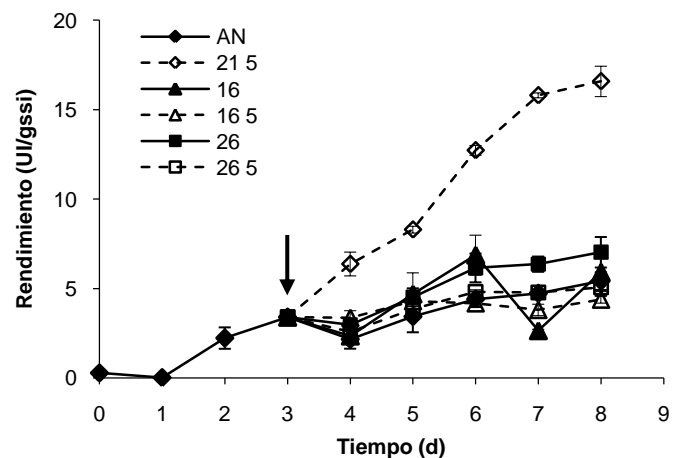
**Metodología.** El efecto de la composición atmosférica (Tabla 1) se determinó midiendo parámetros fisiológicos de *B. bassiana* como la producción de conidios y amilasas, así como parámetros de calidad de los conidios (hidrofobicidad y germinación), utilizando arroz como sustrato (3).

**Tabla 1.** Rendimiento en la producción de conidios y parámetros de calidad de *B. bassiana* sometido a distintas atmósferas. \*Hidrofobicidad; \*\*Germinación; ^Atmósfera Normal (AN). Las letras distinguen los grupos obtenidos en la prueba de Tukey-Kramer ( $p < 0.05$ ).

Atmósfera (%) (O <sub>2</sub> -CO <sub>2</sub> )	Rendimiento (con/gssi)(x10 <sup>9</sup> )	Hidrof * (%)	Germ ** (%)
21-0 (AN <sup>^</sup> )	1.1 ± 0.02 <sup>b</sup>	54.7 ± 2.6 <sup>c</sup>	92.7 ± 2.3 <sup>d</sup>
21-5	0.32 ± 0.02 <sup>a</sup>	42.5 ± 4.2 <sup>a,b</sup>	52.7 ± 3.1 <sup>b</sup>
16-0	1.5 ± 0.1 <sup>c</sup>	49.0 ± 3.8 <sup>b,c</sup>	64.3 ± 3.2 <sup>c</sup>
16-5	1.1 ± 0.07 <sup>b</sup>	39.7 ± 2.2 <sup>a</sup>	42.7 ± 1.5 <sup>a</sup>
26-0	1.1 ± 0.07 <sup>b</sup>	45.5 ± 1.1 <sup>a,b</sup>	68.3 ± 2.1 <sup>c</sup>
26-5	1.0 ± 0.04 <sup>b</sup>	44.9 ± 2.7 <sup>a,b</sup>	52.7 ± 1.5 <sup>b</sup>

**Resultados.** Al modificar la composición atmosférica, se alteró la producción de conidios. En hipoxia (16%O<sub>2</sub>) se incrementó el rendimiento hasta en 36%, mientras que con el tratamiento 21%O<sub>2</sub>-5%CO<sub>2</sub> el rendimiento disminuyó 70%, ambos con respecto a AN (Tabla 1). Por otra parte, los parámetros de calidad se afectaron negativamente, al modificar la composición gaseosa. Previamente, se ha encontrado que la producción y la germinación de conidios de *Metarhizium anisopliae* se incrementó en condiciones de crecimiento bajo una atmósfera rica en oxígeno, mientras que la hidrofobicidad se mantuvo constante (2). Asimismo, en condiciones de hipoxia se ha observado que el metabolismo de algunos hongos filamentosos se dirige hacia mantenimiento, lo cual implica disminución en el crecimiento (4).

La actividad amilasa fue significativamente mayor con la atmósfera 21%O<sub>2</sub>-5%CO<sub>2</sub>, respecto al resto de los tratamientos (Fig. 1). En estudios previos, se determinó que el CO<sub>2</sub> incrementa la producción de enzimas (5), dicho efecto podría explicar el incremento en la producción de amilasas.



**Fig. 1.** Cinéticas de producción de amilasas de *B. bassiana* bajo distintas atmósferas. El inicio del recambio atmosférico se indica con una flecha.

**Conclusiones.** El incremento de CO<sub>2</sub> disminuye la producción y calidad de los conidios, sin embargo, la producción de amilasas aumentó. Un enfoque práctico es evitar la acumulación del CO<sub>2</sub>, con ventilación adecuada, para procesos de producción de conidios de *B. bassiana*. Por otra parte, condiciones de hipoxia mejoran la producción de conidios de dicho hongo entomopatógeno.

**Agradecimientos.** Este trabajo fue financiado por CONAcYT (Beca No. 203464) y Red PROMED

### Bibliografía

- Aguirre J, Ríos-Momberg M, Hewitt D, Hansberg W (2005). *Trends Microbiol.* 13 (3): 11-118.
- Tlecutil-Beristain S, Viniestra-González G, Díaz-Godínez G, Loera O (2010). *Mycopathologia.* 169: 387-394.
- Garza-López PM, Konigsberg-Fainstein M, Saucedo-Castañeda G, Loera O (2009). Modificación de la calidad de conidios de *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill. en función de la composición atmosférica. *Memorias de XXXII Congreso de Control Biológico.* SMCB. Villahermosa, Tabasco. Noviembre 2009. 32-35.
- Takaya N (2009). *Biosci Biotechnol Biochem.* 73 (1): 1-8.
- McIntyre M, McNeil B (1998). *Appl Microbiol Biotechnol.* 50: 291-298.