



XIV Congreso Nacional de Biotecnología y Bioingeniería



IDENTIFICACION DE PATRONES DE REPRESION POR CARBONO DE *Aspergillus niger* EN CEPAS HAPLOIDES Y EN SU DIPLOIDE SOBREPREDUCTOR DE PECTINASAS

García-Ignacio H.¹, Tlecuil-Beristain S.¹, Juárez-Hernández J.¹, Viniestra-González G.² y Loera O²

¹Departamento de Investigación y Posgrado, Universidad Politécnica de Tlaxcala, Tepeyanco, Tlaxcala, C.P. 90180

²Depto. de Biotecnología, UAM-Iztapalapa, C.P. 09340, D.F. e-mail: helue.garcia@uptlax.edu.mx

Palabras clave: represión catabólica, pectinasas, resistencia a 2-desoxiglucosa.

Introducción. La expresión de enzimas se modula por represión por carbono y por inducción (1). Se ha demostrado que la glucosa reprime la síntesis de pectinasas en medio líquido (2,3). Sin embargo, no se ha estudiado la fisiología de inducción y represión de las cepas mejoradas genéticamente, en especial en cepas resistentes a 2-Desoxiglucosa (2DG), que muestran patrones de desregulación (4).

El objetivo del presente trabajo es obtener un diploide mediante la cruce parasexual de dos cepas haploides de *Aspergillus niger* (mutantes mejoradas), y evaluar la producción de pectinasas con el fin de determinar si existe algún patrón de desrepresión dominante o recesivo.

Metodología. Se realizó la cruce parasexual de las cepas haploides Aw99iii y Aw96-3, dos mutantes resistentes a 2-Desoxiglucosa (2DG) y sobreproductoras de pectinasas en medio líquido y sólido, respectivamente (4). El diploide obtenido se denominó DAR3.

Se evaluó la producción de pectinasas en fermentación líquida con dos diferentes medios: el primero con [10 g/L] de pectina y el segundo con [10 g/L] de pectina más [5 g/L] de glucosa (4). También se evaluó la productividad de la enzima para el diploide en ambos medios y su resistencia a 2-DG (4).

Resultados. En ausencia de glucosa, el diploide DAR3 mostró un incremento de más del triple en la producción de pectinasas con respecto a la cepa Aw96-3, y del 33% con respecto a la cepa Aw99iii a las 72 h. (Figura 1). En presencia de glucosa, la cepa que más produjo pectinasas fue la Aw99iii a las 72 h (1.13 UI/mL), mayor que la cepa Aw96-3 y el diploide DAR3: 0.23 UI/mL y 0.58 UI/mL respectivamente. De acuerdo a esto, la cepa Aw99iii sobreproduce pectinasas con un incremento del 94% sobre la cepa DAR3 y del 391% sobre la cepa Aw96-3. El pico de producción para el diploide DAR3 es de 0.58 UI/mL a las 72 h. y para la cepa Aw96-3 es de 0.3 UI/mL a las 96 h. (Figura 2). La cepa Aw99iii mostró estar desreprimida catabólicamente, contrario a la cepa Aw96-3; ésta última cepa mostró un patrón dominante en el diploide DAR3, que también mostró ser sensible a 2DG. Adicionalmente, en un medio con glucosa [5g/L], la productividad de pectinasas para el diploide DAR3 se incrementó en un 11.3% con respecto a la ausencia de este azúcar (17 UI/Lh⁻¹ sin glucosa y 19UI/Lh⁻¹ con glucosa).

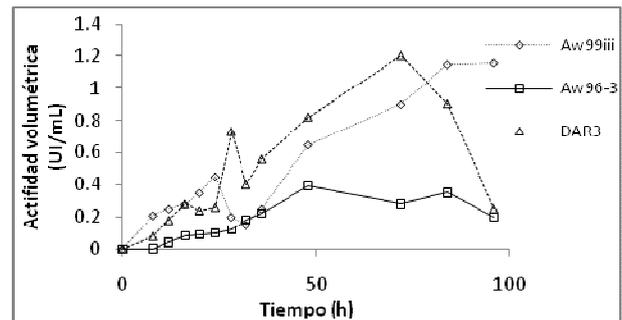


Fig. 1. Cinética de producción de pectinasas sin glucosa para las cepas Aw99iii, Aw96-3 y el diploide DAR3.

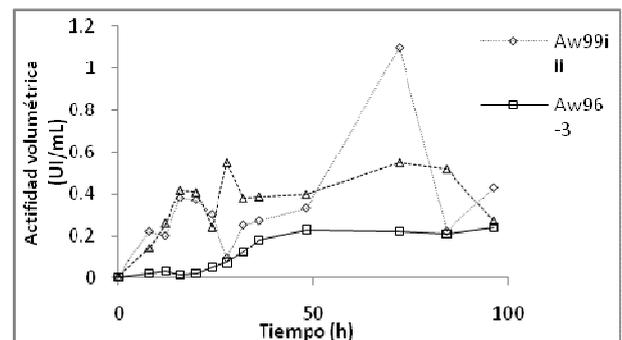


Fig. 2. Cinética de producción de pectinasas con glucosa para las cepas Aw99iii, Aw96-3 y el diploide DAR3.

Conclusiones. La cepa Aw96-3 mostró un patrón dominante de desrepresión por carbono y sensibilidad a 2-DG en el diploide DAR3, a diferencia de la cepa Aw99iii que es resistente. Se puede concluir que la resistencia a 2-DG no es un fenotipo necesario para la sobreproducción de pectinasas.

Agradecimiento. A la UAM, a la UPT y a CONACYT por el financiamiento para la realización de esta investigación.

Bibliografía.

1. Vayenas D., Aggelis G., Tsagou V. y Pavlou S., (2005), *Ecol. Model.* 186 (3): 345-357.
2. Usaite R., Nielsen J. y Olsson L., (2007), *Journal of Biotech.*, 133 (1):73-81
3. Hadj-Taieb N., Ayadi M., Trigui S., Bouabdallah F. y Gargouri A., (2002), *Enzyme and Microb. Techn.* 30(5): 662-666
4. García-Ignacio H., (2003), *Identificación de fenotipos de desrepresión catabólica en cepas de Aspergillus niger sobreproductoras de pectinasas.* Tesis de maestría en Biotecnología, UAM. México.