

FDO

cf p. 367

TITORS manuscrite

deur. à Hueria

le 30/6/2000

Memorias dos

VIII

Congreso Nacional de Biotecnología y Bioingeniería

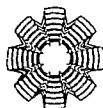
IV

Congreso Latinoamericano de Biotecnología y Bioingeniería

Huatulco, Oaxaca, México
del 12 al 17 de septiembre de 1999

Fonds Documentaire IRD
Cote : B*21696 Ex 1

à B*21738



Sociedad Mexicana
de Biotecnología y
Bioingeniería A.C.

**EFFECTO DE LA ACTIVIDAD DE AGUA SOBRE LA FISILOGIA DE *A. niger* C28B25 Y SU PRODUCCION DE PECTINASAS OBTENIDA POR FERMENTACION SOLIDA SOBRE ESPUMA DE POLIURETANO Y POR FERMENTACION SUMERGIDA**

Gerardo Díaz-Godínez, Jorge Soriano-Santos, Christopher Augur*, Gustavo Viniegra-González.

Universidad Autónoma Metropolitana- Iztapalapa, *IRD-Francia

Av. Michoacán y Purísima s/n, Col. Vicentina, Delg. Iztapalapa, México D.F., C.P. 09340 Fax (5)7244712

e-mail: vini@xanum.uam.mx

Fonds Documentaire IRD

Cote: B*21698 Ex: 1

Palabras clave: pectinasa, actividad de agua, zimograma

Introducción. Se han reportado diferencias entre el rendimiento y la actividad pectinolítica obtenidos por fermentación sumergida (FL) y por fermentación sólida (FS) sobre soportes biodegradables (1), también se sabe que la FS sobre un soporte inerte embebido de un medio sintético, favorece el estudio fisiológico de hongos filamentosos, al poder controlar las variables de la fermentación, como es la actividad de agua (a_w) (2).

El objetivo de este estudio fue tratar de relacionar la a_w con los cambios fisiológicos de *A. niger* y con su patrón de excreción de pectinasas en la FS sobre un soporte inerte y en la FL.

Metodología. Se realizaron FL y FS sobre espuma de poliuretano utilizando medios de cultivo sintéticos (2). Se ajustaron dos niveles de a_w (0.99 y 0.96) con etilenglicol y se incubaron a 35°C con un pH inicial de 4.5; se tomaron muestras a diferentes tiempos durante 48 h. Se midió la biomasa por peso seco y en el extracto crudo enzimático (ECE) se midió la actividad pectinasa (AP) y la concentración de proteína (P) para calcular la actividad específica (AE) (2); se realizaron zimogramas (3).

Resultados y Discusión. En la Tabla 1 se muestran los parámetros cinéticos del crecimiento del hongo y de la producción de las pectinasas. En la FS la biomasa máxima (X_{max}) presentó valores muy parecidos en las dos a_w evaluadas, solo que en el caso de a_w 0.99 fue a las 24 h, mientras que para la a_w 0.96 fue hasta las 48 h de fermentación y la velocidad específica de crecimiento (μ) disminuyó en casi 2.5 veces al disminuir la a_w ; sin embargo, en la FL a una a_w de 0.96 la X_{max} fue 1.7 veces mayor que las obtenidas a una a_w de 0.99 en el mismo tiempo de fermentación, pero las μ presentaron valores muy parecidos. En ambos sistemas de fermentación, se observó que la disminución de a_w produce una disminución en los rendimientos de biomasa con respecto al consumo de sustrato ($Y_{x/s}$) y que el coeficiente de mantenimiento (M) se incrementó. En cuanto a la AP y a la AE se observó que las fermentaciones con mayor a_w presentaron los valores mas altos, además, en la FS la AE fue 13 veces mayores que los obtenidos por FL con a_w de 0.99. En el caso de la FS, con una a_w de 0.99 la tasa específica de formación de pectinasas

(q_p) fue mayor, mientras que para la FL sucedió lo contrario. En los zimogramas se observó que en todos los casos se presentaron dos bandas con actividad, pero el perfil obtenido de la FS con a_w de 0.99 fue diferente de los otros tres perfiles.

Tabla 1. Parámetros cinéticos de crecimiento de *A. niger* y de producción de pectinasas.

Parámetro	FS		FL	
	a_w 0.99	a_w 0.96	a_w 0.99	a_w 0.96
AP (U/mL)	4.8 (15 h)	2.0 (21 h)	1.6 (30 h)	0.7 (36 h)
AE (U/mgP)	5164 (15 h)	178 (21 h)	394 (30 h)	142 (36 h)
X_{max} (g/L)	24.2	21.4	4.5	2.64
μ (h^{-1})	0.47	0.19	0.22	0.216
Td (h)	1.5	3.7	3.15	3.2
q_p	242	168	135.47	197.4
Y (gX/gS)	0.37	0.12	0.41	0.263
M (gS/gXh)	0.025	0.94	0.045	0.082

Conclusiones. La a_w modifica la fisiología del hongo; se observaron diferentes patrones de excreción de las pectinasas, ya que al disminuir la a_w , las actividades pectinolíticas fueron menores y la velocidad de crecimiento del hongo disminuyó; además la FS con una a_w de 0.99 presentó diferencias en los perfiles de los zimogramas con respecto de los otros tres casos, los cuales podrían deberse a cambios moleculares en las formas de pectinasas.

Agradecimientos. Apoyo financiero: CONACyT 94663.

Bibliografía.

- Minjares C., Trejo-Aguilar B., Aguilar G. and Viniegra-González G., (1997). Physiological comparison between pectinase-producing mutants of *Aspergillus niger* adapted either to solid-state fermentation or submerged fermentation. *Enzyme and Microbial Technology*. 21: 25-31.
- Díaz-Godínez G. (1997). Producción de exopoligalacturonas por fermentación en medio sólido utilizando como soporte espuma de poliuretano. Tesis de Maestría, Departamento de Biotecnología UAM-I. Mexico.
- Ried, J.L. and Collmer, A. (1985). Activity stain for rapid characterization of pectic enzymes in isoelectric focusing and sodium dodecyl sulfate-polyacrylamide gels. *Appl. Environ. Microbiol.* 50: 615-622.