

EFFECTO DE LA AGITACIÓN Y AEREACIÓN EN LA PRODUCCIÓN DE PECTINASAS DEL HÍBRIDO H 15 EN BIOREACTOR .

Luis Torres, Carlos Huitrón y Sara Solís

Instituto Tecnológico de Mérida. División de Estudios de Posgrado e Investigación. Km 5 carretera Mérida-Progreso S/N. C.P. 97118. Departamento de Biotecnología. Instituto de Investigaciones Biomédicas. UNAM.

Palabras clave: *pectinasas, bioreactor, agitación.*

Introducción. Las pectinasas son muy usadas en el procesamiento de frutas y vegetales. Estas enzimas degradan las sustancias pécticas presentes en los frutos por la hidrólisis catalizada por las endopectinasas (EP) y por la transeleminación catalizada por las pectina liasas (PL)¹. Actualmente las compañías productoras de pectinasas requieren sistemas eficientes de producción para reducir los costos del proceso, por lo que es importante determinar los parámetros que afectan la producción de estas enzimas en bioreactor para su producción a mayor escala. Estudios previos en bioreactor mostraron que durante el cultivo del híbrido *Aspergillus* H15 se produjeron caldos muy viscosos² que generalmente dificultan los fenómenos de transporte y propician la caída en la concentración de oxígeno disuelto. Este problema ha demostrado tener una fuerte influencia en la eficiencia y productividad de los procesos de fermentación³.

El objetivo de este trabajo fue mejorar la producción de pectinasas mediante el control de los parámetros de agitación y aereación.

Metodología. Se usó la cepa *Aspergillus* H15 en un medio de cultivo con K₂HPO₄, KH₂PO₄ y (NH₄)₂SO₄ 0.2% y cáscara de limón 2%, pH4 en matraces Erlenmeyer de 500ml, matraces Fernbach de 2 L a 37°C y 200 rpm durante 96h². El bioreactor contenía tres turbinas tipo Rushton y cuatro baffles. En el bioreactor se evaluó el efecto de la agitación y aireación para determinar la producción de EP medida por viscosimetría, PL por incremento en la absorbancia a 235 nm, pH, biomasa y consumo de azúcares.

Resultados y discusión. Se determinó que la producción de EP y PL en matraces Fernbach, superó en 26% y 172% la producción de matrás Erlenmeyer respectivamente (Figura 1), y un ligero incremento en la biomasa. Los estudios en biorreactor mostraron que la velocidad de agitación a 300rpm y 1 vvm (corrida A), no afectaron el crecimiento y que las actividades EP y PL resultaron estadísticamente iguales respecto a la producción obtenida en matrás Fernbach, sin embargo se detectó una drástica caída en la concentración de oxígeno disuelto en las primeras horas del cultivo. Cuando el cultivo con agitación 300rpm y 1vvm fue incrementado a las 12 h a 500rpm y 1.2 vvm (corrida B), se logró incrementar la concentración de oxígeno disuelto (Tabla 1). Asimismo, las actividades EP y PL aumentaron respectivamente 64% y 108% con respecto a la producción

en matrás Fernbach; 107% y 467% con respecto al matrás Erlenmeyer.

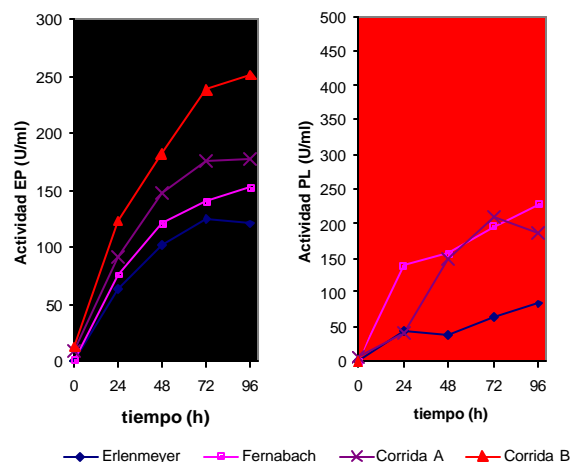


Fig. 1. Actividades EP y PL para matraces Erlenmeyer, Fernbach y Bioreactor (corrida A y B).

Tabla 1. Efecto del K_La en las actividades EP y PL.

Fermentaciones	Biomasa (mg/ml)	k _L a (h ⁻¹)	EP (U/ml)	PL (U/ml)
Erlenmeyer	18.7	-	121	83
Fernbach	20.9	-	153	226
Corrida A	21.7	26.1	178	206
Corrida B	20.8	47.0	250	471

Conclusiones. La velocidad de agitación y aireación del cultivo tienen una fuerte influencia en la producción de EP y PL de la cepa *Aspergillus* H15 en fermentador de 7L.

Agradecimiento. Este trabajo se llevó a cabo con el financiamiento otorgado por el CONACYT clave 31996-B

Bibliografía

- Fogarty, W, Kelly, C. (1983). Pectic enzymes. en: *Microbial enzymes and Biotechol.* F. Elsevier Appl. Sci. London, pp.131-182.
- Solís, S, Flores, E, Huitrón, C. (1996). Endo-pectinase production by intraspecific hybrids of *Aspergillus* sp obtained by protoplast fusion. En: *Pectin and pectinases.* Visser J, Voragen, A. Elsevier Science .pp. 957-981
- Goudar, C, Strevett, K, Shah, S. (1998). Influence of microbial concentration on rheology of non-Newtonian fermentation broths. *Appl.Microbiol.Biotechnol.*51:310-315.

