

ESTABILIDAD DE LA PAPAÍNA INMOVILIZADA EN GEL DE PECTINA EN UN SISTEMA BAJO PRESIÓN

Karla M. Gregorio-Jauregui¹, Juan C. Cano-Cabrera¹, Janny Coca-Armas², Elda P. Segura-Ceniceros¹, José L. Martínez-Hernández¹, *Anna Ilyina¹. ¹Dpto. de Biotecnología. Facultad de Ciencias Químicas. Universidad Autónoma de Coahuila. Blvd. V. Carranza y José Cárdenas Valdés, 25,000. Saltillo, Coahuila, México. ²Centro de Inv. Pesqueras. Ciudad Habana, Cuba. *anna_ilina@hotmail.com.

Palabras clave: *pectina-papaína, aerosol, termoestabilidad.*

Introducción. La papaína es una proteasa vegetal (EC 3.4.22.2) con diversas aplicaciones en la industria alimenticia y de cosméticos, la cual además puede ser utilizada para eliminar el tejido necrótico de las lesiones cutáneas (1). En el presente trabajo se propuso utilizar el gel de pectina cítrica en calidad de agente que confiera la estabilidad a esta enzima. Para la aplicación de este sistema en la práctica se requiere el uso de aerosol que comprende la aplicación de gases en calidad de propelente. Comportamiento de enzimas bajo diferentes presiones de propelentes es todavía poco estudiado.

El objetivo de este trabajo fue evaluar la actividad y estabilidad de la enzima papaína inmovilizada en gel de pectina en un sistema bajo presión de aire o nitrógeno.

Metodología. Para la realización de éste ensayo, se prepararon las soluciones de papaína 0.1% (p/v) sin y con pectina a 6% (p/v). Se utilizaron los reactores de acero inoxidable de 150 ml con la válvula de cobre. La tercera parte de reactores se llenó con las soluciones de interés y el resto con los propelentes: a) aire a presión atmosférica (14.7 Psi), 25 y 50 Psi y b) nitrógeno a presión de 25, 50 y 90 Psi. Los reactores fueron incubados a 75°C por un periodo de 100 min. En inicio y posteriormente cada 25 min de la incubadora se tomaban dos reactores correspondientes a cada presión para evaluar la actividad de enzima, viscosidad de gel y su pH. La actividad enzimática se analizó mediante el método de Kunitz (2). Actividad se expresó en unidades de tirosina equivalente a 1 µg de tirosina liberada por minuto, detectada a 280 nm en un espectrofotómetro UV-Visible marca Varian modelo Cary 50. Se utilizó un coeficiente de extinción de 0.005 ml µg⁻¹ cm⁻¹.

Resultados y discusión. Se observó que los valores de actividad enzimática más altos fueron detectados en los sistemas con pectina, ya que la inmovilización en el gel, permitió disminuir la autólisis de la papaína y estabilizar la enzima. El uso de propelentes a diferentes presiones, provocó cambios en la actividad de la papaína lo que se puede relacionar con la polaridad y solubilidad de los gases y su interacción con el soporte y enzima (Tabla 1). Los resultados de los ensayos de termoestabilidad en solución se presentan en la Figura 1. La mayor estabilidad se observó en el sistema con nitrógeno a la presión 50 Psi. En el sistema pectina-papaína se observó un ligero aumento en la actividad después de primeros 25 min de incubación lo que puede ser relacionado con las interacciones entre papaína y soporte.

El termotratamiento provocó disminución irreversible de la viscosidad del sistema y su pH.

Tabla 1. Actividad de papaína bajo diferentes presiones de los propelentes.

Presión del propelente	Actividad (UT) en gel de pectina bajo presión		Actividad (UT) en solución bajo presión	
	Aire	Nitrógeno	Aire	Nitrógeno
14.7 Psi = 1 atm	36.59±/2.06	-	28.96±/0.65	-
25 Psi = 1.7 atm	40.45±/1.35	46.85±/3.21	16.24±/1.05	13.92±/1.03
50 Psi = 3.4 atm	40.17±/0.89	42.27±/1.24	17.07±/2.02	17.17±/1.71
90 Psi = 6.1 atm	-	43.63±/1.35	-	19.15±/1.57

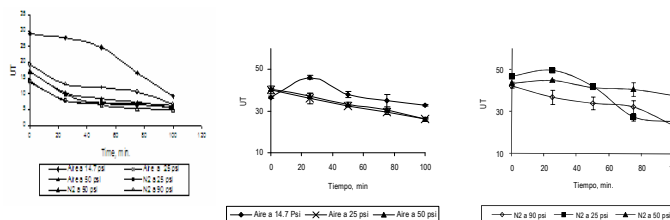


Fig. 1 Termoestabilidad de la enzima papaína en solución (izquierda) a 75°C bajo diferentes presiones de propelentes: en gel de pectina con aire (en medio) y nitrógeno (derecha).

Conclusiones. El uso de propelentes a diferentes presiones provocó cambios en la actividad de la papaína, mostrando valores mayores en presencia de nitrógeno. El uso de gel de pectina permitió incrementar la estabilidad de la enzima de interés.

Agradecimiento. Al Fondo Sectorial de Salud y Seguridad Social-CONACYT por el apoyo en el proyecto SALUD-2005-01-13983.

Bibliografía.

- Segura-EP, Ilyina A, Montalvo-A. JI, Zaragoza-C. A, Flores-G. SG, Vargas-D. CI. 2006. Evaluation of the effect of pectin-papain interactions on the enzyme stability and mechanical properties of maracuya's pectin films for the treatment of skin wounds. *Vestn Mosk U KHIM.* 47: 66-72.
- Kunitz M. 1946. Crystalline soybean trypsin inhibitor 11. General properties. *J. Gen. Physiol.* 30: 291-310.