

DESARROLLO DE UN METODO DE COMPRESIÓN PARA EVALUAR LA CAPACIDAD LIQUEFACTANTE DE POLISACARIDASAS COMERCIALES

A. Ruiz, J.C. Montañéz-Saenz, C.N. Aguilar, M.L. Reyes-Vega y J.C. Contreras-Esquivel*

Departamento de Investigación en Alimentos. Facultad de Ciencias Químicas. Universidad Autónoma de Coahuila. A.P. 252 - CP 25001. Saltillo, Coahuila, México. *Fax: 01 52 844 4530511/e-mail:coyotefoods@hotmail.com

Palabras clave: liquefacción, textura, polisacaridasas.

Introducción. Las enzimas liquefactantes son cócteles enzimáticos compuestos fundamentalmente por pectinasas, celulasas y hemicelulasas. A través de su acción combinada se puede lograr la desintegración completa de la pared celular dando lugar a la lisis y la consiguiente liberación del jugo celular. La liquefacción tiene aplicación en la extracción de jugos, sacarificación, etc. Por otra parte, el término maceración (uso exclusivo de pectinasas) se refiere a la degradación de la pared celular primaria y laminilla media para producir células libres relativamente intactas. Hasta el momento, existen pocos métodos analíticos que permitan evaluar el proceso de maceración o liquefacción de manera cuantitativa, rápida y reproducible (1).

El objetivo del presente trabajo fue desarrollar un método de monitoreo de la liquefacción enzimática de un preparado comercial con actividad polisacaridasa.

Metodología. Se compraron papas (*Solanum tuberosum*) en un mercado de la localidad de Saltillo. Se recibió un preparado enzimático Novoferm 43 (Novozymes, Dinamarca). Las papas fueron cortadas longitudinalmente (15 mm de ancho), posteriormente las rodajas fueron perforadas dentro de la zona de la médula con un saca bocados (horador de diámetro interno de 13 mm) y llevados inmediatamente a refrigeración (4°C, no más de 10 minutos) hasta su posterior utilización. Los cilindros fueron colocados en recipientes de plástico y puestos en un soporte plástico flotante (0°C). A menos que se indique lo contrario los cilindros luego fueron enfriados por 10 minutos en agua fría (0°C) y luego se agregaron 100 µl de preparado enzimático concentrado o su dilución correspondiente (1:10, 1:20, 1:40 ó 1:80). Los blancos fueron preparados con 100 µl amortiguador ácido cítrico-citrato de sodio 50 mM, pH 4.5 en lugar del preparado enzimático. Para dar inicio a la reacción el soporte fue colocado en una incubadora a 30, 40 ó 50°C durante diferentes tiempos de incubación (0.0, 0.5, 1.0, 2.0, 3.0 y 7.0 horas). Cada tratamiento fue llevado a cabo por quintuplicado. La fuerza de compresión de los cilindros fue analizada en un texturómetro (Texture Analyser, TA-XT2i) y un pistón de 10 mm de diámetro. Las condiciones de prueba fueron las siguientes: velocidad de prueba 1 mm/seg y un porcentaje de compresión del 50% (5 mm). La fuerza fue registrada en Newtons (N).

Resultados y discusión. El preparado Novoferm 43 presentó una concentración de proteína de 3.04 ± 0.10 g/l (método de Biuret). En dicho preparado fueron detectadas las siguientes actividades enzimáticas: ramnolacturonasa, galactanasa,

poligalacturonasa, pectinesterasa, celulasa, inulina, xilanasas y amilasa.

El preparado con actividad polisacaridasa fue capaz de ablandar el tejido de papa bajo diferentes condiciones de reacción. Los análisis de textura mostraron coeficientes de variación menores al 10%. Los valores iniciales de fuerza de compresión de los blancos estuvieron en el orden de 100 N. A medida que se incrementó el tiempo de incubación, la textura aumentó ligeramente. Este comportamiento puede ser atribuido a la activación endógena de la pectinesterasa. Por otro lado, en presencia de enzima la textura disminuyó significativamente. Cuando se evaluó el efecto de la concentración sobre la liquefacción, se observó que este método presenta baja sensibilidad, es decir no permite evaluar dicha actividad liquefactante a diluciones menores de 1:80. Pero no se observaron diferencias importantes en el comportamiento de ablandamiento entre la muestra sin dilución y aquella diluida 1:20 (Fig 1).

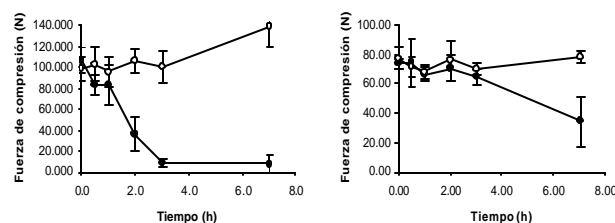


Fig. 1. Efecto de la dilución del preparado enzimático Novoferm 43. A: Sin dilución (izquierda) y B: Dilución 1:80 (derecha).

La mejor temperatura de liquefacción del preparado enzimático fue observada a 50°C. Mientras que a 30 ó 40 °C no fueron observadas diferencias significativas en las fuerzas de compresión. Además evaluar la capacidad liquefactante del preparado Novoferm 43, también fueron analizados otros seis preparados enzimáticos. El comportamiento de los cilindros de papa fue constante durante toda la investigación, obteniéndose valores promedio de 100 N durante tres meses. Esto indica que la papa es un material modelo apropiado para evaluar la actividad liquefactante.

Bibliografía.

1. Manurukchinaakorn, S. and Fujio, Y. (2002). Method for measuring the degree of maceration of fermented soybean. *Food Science and Technology Research*, 8:70-74.

