



XIV Congreso Nacional de Biotecnología y Bioingeniería



CARACTERIZACIÓN QUÍMICA Y REOLÓGICA DE PECTINAS DE FRUTOS DE OPUNTIA (*Opuntia albicarpa* S.).

Felipa Reséndiz Vega¹, Elvira Ríos Leal², María Guadalupe Sosa Herrera³, Norberto Chavarría Hernández¹, Adriana Inés Rodríguez Hernández¹

¹Instituto de Ciencias Agropecuarias, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Av. Universidad km. 1, Rancho Universitario, C.P. 43600. Tulancingo Hidalgo, México.

²Depto. Biotecnología y Bioingeniería, CINVESTAV, Zacatenco, D.F.

³FESC-UNAM, Av. 1° Mayo, Col. Sta. María la Torres, Cuautitlán Izcalli, Edo México. C.P. 54740.

fresendiz_vega_012008@yahoo.com.mx

Palabras clave: tuna, viscoelasticidad, polisacáridos pécticos.

Introducción. Las pectinas son polisacáridos de origen vegetal ampliamente utilizadas como agentes estabilizantes y/o gelificantes en la industria alimentaria. A nivel industrial se extraen principalmente de cáscaras de cítricos y bagazo de manzana. Sin embargo, se han reportado nuevas fuentes de pectinas con potencial aplicación en la industria alimentaria (i.e girasol, remolacha, nopal, etc) [1].

El objetivo del presente trabajo fue caracterizar químicamente los polisacáridos pécticos de cáscara de tuna (*O. albicarpa*) variedad Alfajayucan, y evaluar el comportamiento viscoelástico de sus soluciones o geles para determinar su potencial aplicación como biopolímero gelificante.

Metodología. La extracción de polisacáridos pécticos de tuna (PPT) se realizó en medio acuoso usando EDTA como agente extractor [2]. El PPT fue analizado en su composición química por espectroscopia de infrarrojo con transformada de Fourier (FTIR, Spectrum GX, Perkin Elmer), la composición de azúcares y ácido galacturónico se determinó a través de cromatografía de líquidos (HPLC; TSKgel5000PWXL), y la distribución de masas moleculares por cromatografía de exclusión molecular acoplada a un detector de índice de refracción (HPLC-IR; TSKgel5000PWXL). Se evaluaron las propiedades viscoelásticas de las soluciones acuosas de PPT en función de la relación molar $R \equiv 2[Ca^{2+}]/[Ácido\ galacturónico]$, a través de pruebas de cizalla oscilatoria de pequeña amplitud a 25 °C, en un reómetro de esfuerzo controlado (AR2000, TA-Instruments) con la geometría de cilindros concéntricos de doble pared.

Resultados. El PPT presentó una distribución amplia de masas moleculares. Los análisis de FTIR confirmaron la presencia de un polímero con los rasgos estructurales típicos de pectinas, estimándose un grado de metoxilación en PPT de $\approx 30\%$ (Fig.1). Los espectros mecánicos mostraron un comportamiento viscoelástico tipo gel suave (Fig. 2). A medida que se incrementa la concentración de calcio, los módulos (G' y G'') se incrementan y la dependencia de éstos con la frecuencia disminuye (Fig. 2).

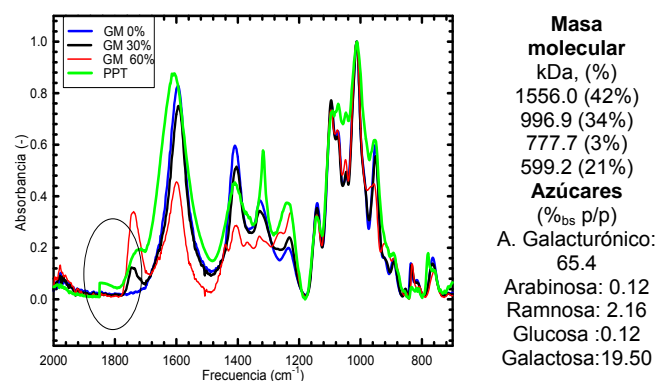


Fig. 1. FTIR de PPT y pectinas cítricas con distintos grados de metoxilación (GM). Distribución de masas moleculares y composición de azúcares.

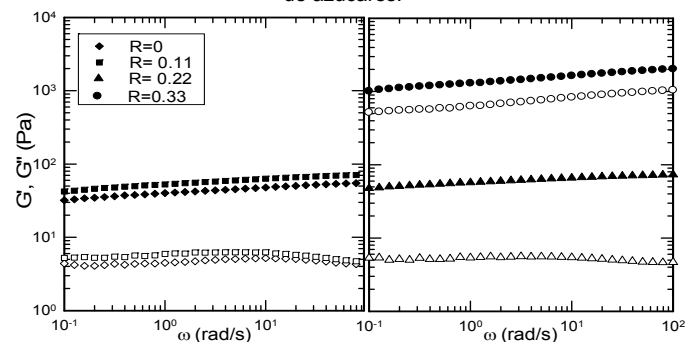


Fig 2. Evolución de los módulos dinámicos G' (símbolos negros) y G'' (símbolos blancos) con la frecuencia, de geles de PPT 0.4% con distintas relaciones molares R. Determinaciones realizadas a 25°C.

Conclusiones. PPT es una pectina de bajo índice de metoxilación ($\approx 30\%$). El comportamiento viscoelástico de PPT refleja un polisacárido gelificante de alto peso molecular, muy reactivo al calcio.

Agradecimientos. Proyecto "Consolidación del Cuerpo Académico de Biotecnología Agroalimentaria", PIFI 2008-PROMEP.

Bibliografía.

- Ovodov, Y. S., (2009). *J. of Biorganic Chemistry*, 35, 269-284.
- Lira-Ortiz A.L. (2009). Tesis de Licenciatura. Universidad Autónoma de Estado de Hidalgo. México.