



## ESTUDIO DEL EFECTO INHIBITORIO SOBRE *PENICILLUM EXPANSUM* EN MANZANAS (*MALUS DOMESTICA*) CON CUBIERTAS DE CHIA (*SALVIA HISPANICA*) EMPLEANDO ANTIFUNGICOS

Ana Veronica Charles Rodriguez<sup>2</sup>, Maria Lucia Estrada Moreno,<sup>2</sup> Dolores Gabriela Martinez<sup>2</sup>, Jose Humberto Sanchez,<sup>1</sup> Vanesa Hernandez, Gustavo Lopez Guarin<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Biorganix Mexicana SA de CV

<sup>2</sup>Universidad Autonoma Agraria Antonio Narro.

Departamento de Produccion Animal Buenavista, Saltillo Coahuila CP 25315. E-mail: [anavero29@gmail.com](mailto:anavero29@gmail.com).

*Palabras clave:* antimicrobianos, chia (*Salvia hispanica*), recubrimientos

**Introducción.** Hoy en día existe una fuerte demanda sobre alimentos más sanos y elaborados a partir de fuentes naturales, como consecuencia esto ha conducido al desarrollo de tecnologías que prolonguen la vida de anaquel de los productos en condiciones óptimas para el consumo humano, y que conserven la integridad del alimento. Se estima que a nivel mundial las pérdidas postcosecha de frutas y hortalizas causadas por microorganismos, son del orden del 5 al 25% en países desarrollados y de un 20 a un 50% en países en desarrollo. La diferencia en la magnitud del daño de ambos escenarios obedece a que en los países desarrollados prevalecen condiciones ambientales de temperatura y humedad menos favorables para ocurrencia de daños, tienen mayor disponibilidad de recursos tecnológicos y económicos para prevenir las pérdidas postcosecha y los mercados son más exigentes (FHIA, 2007). En los últimos años ha existido una búsqueda y revalorización de sustratos provenientes de fuentes naturales que presenten constituyentes y/o productos derivados aplicables al desarrollo de alimentos, los cuales incidan en la nutrición mediante el aporte simultáneo de efectos benéficos para la salud. La presente investigación tuvo como objetivo evaluar el efecto inhibitorio de *Penicillium expansum* en manzana (*Malus domestica*) como fruto modelo, usando un recubrimiento a base de mucílago de chíá (*Hiptys suaveolens*) y diferentes extractos vegetales de *Larrea tridentata*, *Ricinus communis*, *Zizigyum aromaticum*, *Allium sativum*, Oligosacáridos de quitosán.

**Metodología.** El mucílago de chia se obtuvo por el método propuesto por Cuapio en 2012: se empleó una concentración del 30% de mucílago, 1% de glicerol, CaCl<sub>2</sub> al 0.15% para la elaboración de los recubrimientos comestibles. Se empleó la técnica de medio envenenado empleando E1=clavo, E2=governadora, E3=ajo, E4=higuerilla, E5=steribox, E6=oligosacáridos de quitosán, como agentes antimicrobianos a concentraciones de 0.25, 0.5 y 1%. Se emplearon manzanas *Golden delicious* con peso promedio de 110 g con cubiertas de chia y un inóculo de 10<sup>6</sup> esporas de *Penicillium expansum* a las cuales se les evaluaron los cambios de apariencia y pérdidas de peso.

**Resultados.** En la figura 1 se puede observar el efecto inhibitorio de los antimicrobianos sobre *Penicillium expansum*; donde el E1, E2, E4 y E6 presentan un efecto inhibitorio del 100, 97, 75 y 60% siendo una alternativa contra el inhibidor químico comercial.

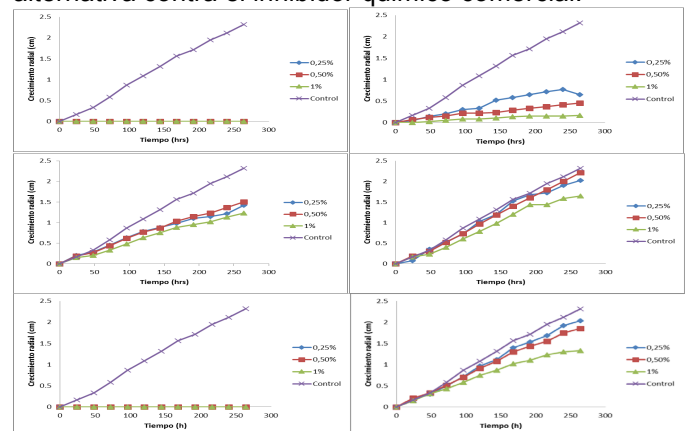


Fig. 1 Cinéticas de inhibición de *Penicillium expansum* empleando a) E1, b) E2, c) E3, d) E4, e) E5, f) E6 a 0, 0.25, 0.5 y 1.0%.

La figura 2 muestra la apariencia de los frutos, donde se observa que después de 3 semanas hay una pérdida de peso del 22, y 19% en frutos sin y con películas, respectivamente.



Fig. 2 Firmeza de los frutos después de 5 semanas donde a) sin cubierta, b) con cubierta, c) E1, d) E2, e) E3, f) E4, g) E5 y e) E6,

**Conclusiones.** Los recubrimientos comestibles a base de mucílago de chia con antimicrobianos de origen vegetal representan una alternativa para disminuir las pérdidas post-cosecha.

**Agradecimiento.** Fondo Mixto de Fomento a la Investigación Científica y Tecnológica CONACYT-Estado de Coahuila.

**Bibliografía.** FHIA 2007. Deterioro de las frutas y hortalizas frescas en el periodo de poscosecha. Departamento de Protección Vegetal. La Lima, Cortés, No.1. 1-4.