



MATERIAL ELECTROHILADO BIODEGRADABLE CON PROPIEDADES ANTIMICROBIANAS Y ANTIOXIDANTES CON POTENCIAL USO COMO EMPAQUES DE FRESA

Michell García García¹, Elizabeth Quintana Rodríguez², Domancar Orona Tamayo³ y Jesús Salvador Jaime Ferrer⁴
1 Posgrado Interinstitucional en Ciencia y Tecnología (PICYT), CIATEC, A.C., 2 Dirección de Investigación y Soluciones Tecnológicas, CIATEC, A.C., 3 Dirección de Investigación y Soluciones Tecnológicas, CIATEC, A.C., 4 Dirección de Investigación y Soluciones Tecnológicas, CIATEC, A.C.. mgarcia.picyt@ciatec.mx

El sector agroalimentario mexicano representa el 8% de la economía y participa aproximadamente en el 8% del total de las exportaciones del país manteniéndose como el décimo productor de alimentos en el mundo. En el año 2021, el estado de Guanajuato se posicionó como uno de los 10 principales productores fresas en el país. Sin embargo, la producción de fresa puede verse afectada por múltiples factores ambientales; así como también por factores biológicos como enfermedades e infecciones. En este sentido, los empaques alimenticios han sido utilizados para proteger a los productos de manera temporal durante su manipulación, transporte y almacenamiento. Sin embargo, la constante demanda en la mejora y refinamiento de los materiales de empaque existentes ha conducido a la generación de envases con propiedades bioactivas, ayudando directamente en la conservación del producto. En este contexto, los materiales nanofibrosos han demostrado tener la capacidad de encapsular diversos compuestos activos, los cuales pueden proveer diversas propiedades tales como actividad antimicrobiana y antioxidante al empaque. La técnica más utilizada para producir materiales nanofibrosos es el electrohilado, el cual utiliza un campo eléctrico de alto voltaje para la producción de fibras poliméricas de diámetros micro y nanométricos. En CIATEC se ha llevado a cabo la extracción de melanina a partir de cáscaras de nuez permitiendo el aprovechamiento de este residuo. En efecto, la cáscara de nuez posee una gran cantidad de melanina y actualmente es un producto de desecho de la industria de la confitería. La melanina dado que forma parte de la respuesta inmune en plantas ha demostrado tener actividad antimicrobiana. En el presente trabajo, se desarrollaron fibras electrohiladas de los polímeros biodegradables de policaprolactona (PCL)/gelatina, a los cuales se le adiciona melanina como compuesto activo y se investigó su actividad antimicrobiana y antioxidante. A su vez, se aislaron hongos fitopatógenos post-cosecha encontrados en frutos de fresas deterioradas. Se evaluó la actividad antifúngica de la melanina sobre estos aislados y se encontró inhibición del crecimiento radial en ensayos in vitro. Además, las fibras electrohiladas mostraron también actividad antifúngica. Por otro lado, la melanina en ensayos in vitro mostró una alta actividad antioxidante. Por lo que, la presencia de melanina como compuesto bioactivo en la matriz polimérica de fibras electrohiladas permitirá potencialmente aumentar la vida de anaquel de las fresas a través de su actividad antioxidante y antimicrobiana, previniendo el deterioro por microorganismos en la superficie de las fresas.