



Coordinación de Programas de Posgrado

Maestría en Ciencia y Tecnología de Alimentos

Doctorado en Ciencias de los Alimentos

Departamento de Investigación y Posgrado en Alimentos

Universidad de Sonora. Campus Hermosillo

SEMINARIOS DE POSGRADO DEL DIPA 2025-1

Evaluación del Efecto Antioxidante y Bacterioestático de Películas Activas a Base de Zeína funcionalizada con Quercetina sobre la Calidad de Filetes de Sierra (*Scomberomorus sierra*)

Barraza Guido Gabriela Guadalupe

Lugar, fecha y hora: Auditorio Jesús Rubén Garcilaso Pérez, Edificio 5A, Universidad de Sonora, Campus Hermosillo. 07 de mayo de 2025, 12:45 horas.

Resumen

El pez sierra (*Scomberomorus sierra*) es abundante en las costas del Pacífico mexicano, con alto valor comercial y nutricional debido a su carne magra rica en proteínas y lípidos insaturados como ácido docosahexaenoico (DHA) y ácido eicosapentaenoico (EPA). Para mantener la frescura y calidad de filetes de este pescado, los envases activos enriquecidos con compuestos antioxidantes o antimicrobianos resultan una estrategia eficaz, por ejemplo, las películas basadas en zeína (proteína del maíz) son biodegradables y presentan excelentes propiedades de formación de película y barrera especialmente al oxígeno. La funcionalización de la zeína con polifenoles antioxidantes mejora su desempeño. En este sentido, se usó quercetina, un flavonoide vegetal capaz de unir covalentemente a la zeína mediante “injerto por radicales libres” con ácido ascórbico y peróxido de hidrógeno. Por lo anterior, en este seminario de avance se presenta el desarrollo de zeína funcionalizada con quercetina, la cual fue caracterizada mediante espectroscopías FTIR y UV-Vis con el fin de confirmar la unión entre ambos componentes. En FTIR, la zeína pura presentó bandas características alrededor de 1650 cm^{-1} (vibración C=O, amida I), 1540 cm^{-1} (banda amida II, C–N/N–H) y 1230 cm^{-1} (estiramiento C–N). Por su parte, la quercetina mostró señales distintivas correspondientes a sus grupos funcionales, como una banda ancha alrededor de 3300 cm^{-1} (O–H fenólico), vibraciones aromáticas C=C entre $1500\text{--}1600\text{ cm}^{-1}$, y bandas C–O en la región de $1200\text{--}1300\text{ cm}^{-1}$. Al comparar estos espectros con el de la zeína funcionalizada, se observaron desplazamientos y aumento de intensidad en las bandas de 1650 , 1530 y 1230 cm^{-1} , así como una disminución en la banda O–H, lo que sugiere cambios estructurales de la proteína por la incorporación de quercetina. En el análisis UV-Vis, la quercetina libre presentó dos bandas de absorción características, una fuerte a 370 nm (banda I) y otra a 255 nm (banda II), relacionadas con su estructura flavonoide. La zeína pura no mostró señales en esa región, mientras que el material funcionalizado conservó las bandas de la quercetina con ligeros desplazamientos bato crómicos y reducción en su intensidad (hipocromía), lo cual indica un cambio en el entorno electrónico de la quercetina al quedar inmovilizada. En conjunto, estos resultados evidencian que la incorporación de quercetina a la zeína no fue meramente física, sino que se logró una modificación estructural que respalda la formación de un nuevo material con propiedades funcionales mejoradas.

Palabras clave: Zeína, quercetina, películas activas, funcionalización por radicales libres, conservación de pescado.

José Agustín Tapia H.

Vo.Bo. Dr. José Agustín Tapia Hernández

