

EVALUACIÓN DE LA FUNCIONALIDAD DE PELÍCULAS BIODEGRADABLES ADICIONADAS CON EXTRACTO DE COL MORADA COMO INDICADORES DE pH

Daniela Alejandra Robles-Vences², Jorge A. García-Fajardo², Ma. del Carmen Hernández-Jaimes¹
¹Universidad Autónoma del Estado de México Facultad de Ciencias, Toluca, EdoMéx, 50200. ²CIATEJ
 subsede Noreste, Apodaca, N.L., 66628. darobles_al@ciatej.edu.mx

Palabras clave: biopelículas, indicador de pH, antocianinas

Introducción. Los empaques plásticos han generado grandes problemas de contaminación debido a su disposición final (1), aunado a eso y al reciente aumento de la preocupación sobre los alimentos seguros y las actitudes cambiantes de los consumidores, han traído consigo muchas innovaciones en la tecnología de envasado (2). En este trabajo se evaluó la funcionalidad de películas biodegradables adicionadas con extracto de col morada como indicadores de pH debido a su alto contenido de antocianinas.

Metodología.

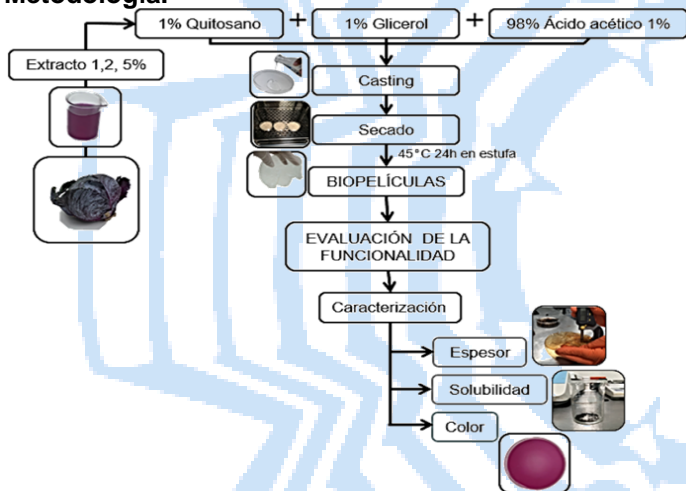


Fig. 1 Metodología empleada para la formulación y elaboración de las biopelículas

Se utilizó la metodología presentada en la Figura 1 para la elaboración de 4 formulaciones con concentraciones diferentes de extracto de col morada (0, 1, 2 y 5%). Los experimentos fueron realizados por triplicado y los datos se analizaron con un ANOVA y una prueba Tukey de comparación de medias con una significancia estadística de $p \leq 0.05$.

Resultados. La solubilidad, el grosor y el color de las películas formadas estuvieron influenciadas por la concentración de antocianinas. El grosor afecta las propiedades mecánicas como resistencia a la ruptura y permeabilidad al vapor de agua, mientras que la solubilidad es un indicador de la resistencia a un medio húmedo. Las películas formuladas con 5% de extracto presentaron mayor solubilidad (74%) y espesor (0.098mm) que las que contenían 1 y 2% de extracto, entre las cuales, no hubo diferencias significativas.



Fig. 2 Obtención de biopelículas por casting. A. Con extracto de col morada. B. Sin extracto

Tabla 1 Caracterización de las propiedades físicas de las biopelículas

% de extracto	Espesor (mm)	Solubilidad %
0	0.047 ± 0.07 ^a	58 ± 2.10 ^d
1	0.091 ± 0.21 ^b	63 ± 1.62 ^e
2	0.093 ± 0.23 ^b	65 ± 1.61 ^e
5	0.098 ± 0.01 ^c	74 ± 4.95 ^f

Letras diferentes en columnas indican diferencia significativa con un nivel del 95% de confianza. Los datos son expresados como la media ± desviación estándar, n=3

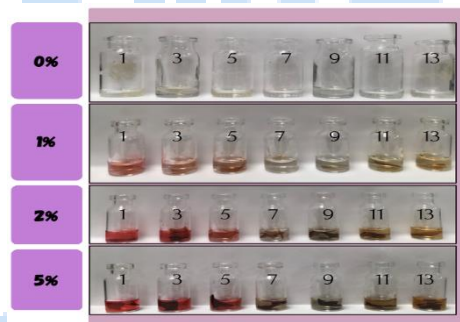


Fig. 3 Cambio visual en la coloración de las biopelículas con concentraciones de extracto de col morada (0, 1, 2 y 5%) sometidas a buffer de ácido cítrico con diferentes valores de pH

Al sumergir trozos de cada película en soluciones tampón con un rango de pH de 1-14 se apreció con éxito que visualmente hubo un cambio secuencial en el color, lo que sugiere una posible aplicación como empaque inteligente en productos alimenticios para poder monitorear su calidad en tiempo real e informar sus condiciones mediante la emisión de una señal colorimétrica.

Conclusiones. Se obtuvieron biopelículas que al ser adicionadas con extracto de col morada modificaron sus propiedades físicas, además, presentaron un cambio de color respecto al pH de la solución en la que se encontraban mostrando diferentes tonalidades, rojas, azules y verdes/amarillas, atribuido a la estructura química de las antocianinas.

Bibliografía.

- Alves, V., Mali, S., Beléia, A., & Grossmann, M. (2007). JFE, 78(3), 941-946.
- Dong, H., Ling, Z., Zhang, X., Zhang, X., Ramaswamy, S., & Xu, F. (2020). S&A B: Chemical, 309