



Revalorización de cáscaras de uva para producir antioxidantes

López M.¹; García F.²; Martínez R.¹; Torres A.²

(1) Laboratorio de Biotecnología Alimentaria, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza, Argentina

(2) Instituto de Tecnología de Alimentos, Facultad de Ingeniería, Universidad de Buenos Aires, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina

La industria vitivinícola genera grandes cantidades de residuos agroindustriales, como las cáscaras de uva, que representan un desafío ambiental debido a su acumulación y disposición inadecuada. Sin embargo, estos residuos son ricos en compuestos bioactivos, como polifenoles, con potencial para aplicaciones industriales. Este estudio se centró en la revalorización de cáscaras de uva (*Vitis vinifera*) para la extracción de antioxidantes naturales y su posible uso como aditivos en la industria alimentaria, con el objetivo de evaluar la viabilidad técnica, económica y ambiental de obtener antioxidantes a partir de cáscaras de uva, optimizando procesos de extracción y comparando su eficacia con antioxidantes sintéticos comerciales. Se recolectaron cáscaras de uva de viñedos locales tras la vinificación, las cuales fueron lavadas, secadas y pulverizadas. Se emplearon dos métodos de extracción: uno con etanol al 70% y otro con agua destilada, ajustando variables como temperatura (40-60 °C), tiempo (1-3 h) y proporción de solvente. Los extractos se analizaron mediante espectrofotometría UV-Vis para cuantificar polifenoles totales y flavonoides, y mediante ensayos DPPH y FRAP para determinar la capacidad antioxidante. Se compararon los resultados con antioxidantes sintéticos (BHT y ácido ascórbico). Además, se evaluó la sostenibilidad del proceso mediante el análisis de la huella de carbono, consumo energético y generación de subproductos. Se realizaron pruebas de estabilidad de los extractos bajo condiciones de almacenamiento simulado (luz, temperatura y pH) para aplicaciones alimentarias. Se observó que los extractos acuosos mostraron un contenido de polifenoles de 48 mg/g y una capacidad antioxidante del 72% respecto a los estándares comerciales, mientras que los extractos etanólicos alcanzaron 45 mg/g y un 68%. El método acuoso redujo el uso de solventes en un 35% y la huella de carbono en un 28% en comparación con el método etanólico. Las pruebas de estabilidad indicaron que los extractos mantienen su actividad antioxidante durante 60 días en condiciones óptimas. Además, el proceso generó subproductos reutilizables, como biomasa para compostaje. La revalorización de cáscaras de uva es una estrategia viable y sostenible para producir antioxidantes naturales de alto valor, con aplicaciones prometedoras en la industria alimentaria como aditivos alternativos a los sintéticos. Este enfoque no sólo mitiga el impacto ambiental de los residuos agroindustriales, sino que también promueve la economía circular al transformar un desecho en un recurso de valor comercial.

Palabras clave: POLIFENOLES, SOSTENIBILIDAD, RESIDUOS AGROINDUSTRIALES, EXTRACCIÓN, BIOTECNOLOGÍA.