

SÍNTESIS DE COMPLEJOS DE NANOPARTÍCULAS DE QUITOSÁN YODADAS PARA MEJORAR LA CALIDAD NUTRICIONAL DEL TOMATE

Hortensia Ortega¹, Luz Leticia Rivera-Solís², Susana González-Morales³

¹Centro de Investigación en Química Aplicada, Materiales Avanzados, Mexico. ²Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, Doctorado en Ciencias en Agricultura Protegida, Mexico. ³CONAHCYT-Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, Departamento de Horticultura, Mexico.

En este estudio se sintetizaron complejos de nanopartículas de quitosán yodados (NPCS-I) para mejorar la calidad nutricional de frutos de tomate. Primero se sintetizan nanopartículas de quitosán (NPsCS) mediante el método de gelación iónica usando el tripolifosfato de sodio (TPP) como agente entrecruzante, en una relación de CS:TPP de 10:3 (v/v) y posteriormente se agregan las sales de yoduro de potasio (KI) o yodato de potasio (KIO_3) a las concentraciones de 5 y 25 mg L^{-1} para obtener los NPCS-I. Mediante microscopia de barrido SEM y dispersión de luz dinámica (DLS) se determinó que los complejos NPCS-I cuentan con una morfología esférica y un tamaño de partícula que oscilan entre 50 y 700 nm. Además, por espectroscopía Raman se observaron las señales en 110 y 150 cm^{-1} que determinan la presencia de yodo en los NPCS-I. Finalmente, para cuantificar el contenido de yodo en los NPCS-I se utilizó Espectroscopía de Emisión Atómica con Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP-OES) lo que indicó que los complejos contienen 3 y 19 mg I/g de complejo, para las concentraciones teóricas agregadas del ión yodo de 5 y 25 mg L^{-1} , respectivamente.

Por otra parte, los complejos NPsCS-I y las sales de yodo (KI y KIO_3) se aplicaron por aspersión foliar en frutos de tomate cada dos semanas durante todo el ciclo de cultivo, en total fueron diez tratamientos incluyendo un testigo absoluto y un control (NPsCS), para evaluar su efecto sobre la calidad nutricional (contenido de fenoles, vitamina C y licopeno) de los frutos de tomate. Los resultados analizados indicaron que los fenoles totales incrementaron en comparación al testigo de 5 a 35 g Kg^{-1} al aplicar los complejos de nanopartículas de quitosán con 25 mg L^{-1} de KIO_3 (NPsCS- KIO_3). El contenido de licopeno aumentó en comparación con el testigo de 5 a 9 mg Kg^{-1} en las muestras que contenían únicamente KI a 25 mg L^{-1} . Para el caso de la vitamina C, no se observó un aumento significativo, ya que únicamente se registró un incremento de 4 a 4.5 mg 100 g^{-1} cuando se aplicaron NPsCS-KI con 5 mg L^{-1} de KI. Estos resultados indican que la aplicación de NPCS-I pueden mejorar significativamente la calidad nutricional de los frutos de tomate, lo que tiene implicaciones importantes para la producción agrícola y la salud humana en general.

Keywords: antioxidantes, calidad nutricional, complejos yodados

Acknowledgment:

Al proyecto CONAHCYT A1-S-20923 por el apoyo financiero recibido para la realización de este trabajo

Presenting author's email: hortensia.ortega@ciqa.edu.mx