



NANOPARTÍCULAS DE PLATA AFECTAN CONCENTRACIONES NUTRIMENTALES, PROLINA Y AZÚCARES TOTALES EN ARROZ

Robert Vilchis Zimuta¹, Fernando C. Gómez-Merino¹, Jericó Bello-Bello¹, Gabriel Alcántar-González¹, Disraeli Eron Moreno-Guerrero², Sara M. Ramírez-Olvera¹ y Libia I. Trejo-Téllez¹

1 COLEGIO DE POSTGRADUADOS, 2 Universidad Autónoma Chapingo. vilchisrbza@gmail.com

En esta investigación se realizaron dos experimentos para evaluar los efectos de la aplicación a la raíz y vía foliar de nanopartículas de plata (AgNPs) en el estatus nutrimental y concentraciones de prolina y azúcares tanto en vástago como en raíces de arroz (*Oryza sativa* L.) cv. Morelos A-98. Plántulas de 14 d de edad que fueron tratadas durante 32 días establecidas en un sistema hidropónico de raíz flotante. Los tratamientos a la raíz fueron 0, 20, 40 y 80 mg AgNPs L⁻¹ de solución nutritiva; mientras que los tratamientos foliares fueron 0, 1, 10 y 20 mg AgNPs L⁻¹. Aplicaciones de 20, 40 y 80 mg AgNPs L⁻¹ de solución nutritiva, redujeron las concentraciones en vástago de K en 12.71, 22.83 y 23.29%, respectivamente; mientras que las de Mg en 11.46, 26.92 y 22.53% respectivamente; en ambos casos en comparación con el testigo. Por el contrario, el suministro de AgNPs vía raíz incrementó la concentración de S y Fe en vástago. El suministro a raíz redujo las acumulaciones de N, P, K, Ca, Mg y S en vástagos; mientras que, la acumulación de Fe aumentó significativamente. En raíz, las acumulaciones de K, Ca, Mg y S disminuyeron significativamente, y las de Fe y Cu aumentaron. El tratamiento a la raíz con 20, 40 y 80 mg AgNPs L⁻¹, redujo en 62.47%, 46.48 y 39.63%, respectivamente, la concentración de azúcares en vástagos, respecto al testigo. En raíces también se redujo la concentración de azúcares respecto al testigo, en 51.22% con 20 mg AgNPs L⁻¹, en 63.65% con 40 mg AgNPs L⁻¹, y en 7.15% con 80 mg AgNPs L⁻¹. Contrario a lo observado en azúcares, las concentraciones de prolina fueron superiores en 4.51%, 119.05% y 270.43% en vástagos de plantas tratadas vía raíz con 20, 40 y 80 mg AgNPs L⁻¹, en comparación con el testigo. En raíz, la concentración de prolina no fue afectada por el suministro de AgNPs L⁻¹ vía radical. Por otra parte, las AgNPs aplicadas vía foliar en todas las dosis ensayadas, redujeron las concentraciones de P, Ca, Mg, Fe, Mn y B en vástago. La acumulación tanto de macro como de micronutrientes en vástago y en raíces, disminuyó a partir de la dosis 1 mg AgNPs L⁻¹. La concentración de azúcares se redujo en raíces solo en la dosis 10 mg AgNPs L⁻¹. Tratamientos foliares de 10 y 20 mg AgNPs L⁻¹, incrementaron de manera significativa la concentración de prolina en vástagos, respecto al testigo. Se concluye que el tratamiento con AgNPs en arroz, dependiendo de la dosis y forma de aplicación, afecta de manera diferencial el estatus nutrimental, así como las concentraciones prolina y azúcares en vástago y raíces. Asimismo, las AgNPs causan efectos fitotóxicos, reflejados éstos en el incremento en las concentraciones de prolina.