Aplicación de nanopartículas de plata de síntesis verde para el control *in vitro* de *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici*

Silver nanoparticles application of green synthesis for *in vitro* control of *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici*

Agustín Hernández-Juárez^{1*}, Sonia Noemí Ramírez-Barrón², Abisai Torres-Robles I, Aideé Gonzalez-Ruíz¹, Epifanio Castro-del Ángel¹, Josué Israel García-Lopez³.

¹Departamento de Parasitología, ²Departamento de Ciencias Básicas, ³Departamento de Fitomejoramiento, Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Calzada Antonio Narro 1923, CP 25315. Buenavista, Saltillo, Coahuila, México.

*Autor para correspondencia: chinoahj14@hotmail.com

RESUMEN

Fusarium oxysporum en plantas de tomate *Solanum lycopersicum* causa marchitamiento y pérdida de rendimiento de 21-47%. El uso continuo y excesivo de fungicidas químicos para su control ha desarrollado resistencia, daño al ambiente e impacto en la salud. Las nanopartículas de síntesis verde a partir de extractos de plantas han surgido como una alternativa de control. El objetivo de esta investigación fue evaluar el control *in vitro* de *F. oxysporum* f. sp. *lycopersici* en medio de cultivo con nanopartículas de plata (AgNPs) por síntesis verde. Se establecieron ocho concentraciones, incluido un testigo sin nanopartículas (0, 50, 100, 200, 400, 600, 800 y 1000 ppm) con 8 repeticiones, con incubación a 25 ± 2 °C por 9 días. Se evaluó la eficacia de las nanopartículas en la inhibición del crecimiento micelial y la concentración de esporas en la caja de Petri. Se determinaron los valores de la concentración inhibitoria (CI_{50} y CI_{95}) y se examinó con ANOVA bajo un diseño completamente al azar y comparación de medias de Tukey ($P < 0.05$). Las AgNPs mostraron actividad antifúngica significativa sobre *F. oxysporum*. La concentración de 1000 ppm tuvo el mayor efecto en el crecimiento micelial con una inhibición de 91.34%. La concentración de 50 ppm mostró menor actividad inhibitoria con 47.24%. La CI_{50} para el control de este fitopatógeno fue de 69.51 ppm. Los tratamientos de 800 y 1000 ppm ocasionaron una reducción de 97% en la esporulación, con una CI_{50} de 315.42 ppm para inhibir el 50% de las esporas. El testigo no presentó ningún efecto significativo en el crecimiento micelial, ni en la concentración de esporas. Las AgNPs pueden ser una alternativa potencial de manejo del fitopatógeno, no obstante, es necesario mayor investigación con pruebas en invernadero y campo para confirmar su eficacia en un sistema de manejo sostenible de enfermedades.

Palabras clave: AgNPs, fitopatógeno, hongo, nanocontrol, nanotecnología.