



RESUMEN

Una de la enfermedades más importantes del gladiolo es la pudrición del cormo, ocasionada por *Fusarium oxysporum* f. sp. *gladioli*. Una práctica común para controlar esta enfermedad es la desinfección por fungicidas químicos. Sin embargo, se continúa en la búsqueda de otras alternativas de manejo como es el uso del quitosano e isotiocianatos. El quitosano es un compuesto biodegradable y no tóxico. Los isotiocianatos son sustancias producidas por plantas pertenecientes a la familia Brassicaceae. Ambos compuestos han surgido como una alternativa de control ya que son fácilmente biodegradables y se ha comprobado su potencial en el control del crecimiento y desarrollo de hongos fitopatógenos. El objetivo de esta investigación fue evaluar el efecto antifúngico del quitosano e isotiocianatos sobre el desarrollo y morfología de *F. oxysporum* f. sp. *gladioli*. Para ello se evaluó el efecto del quitosano en concentraciones de 0.5, 1.0, 1.5 y 2.0 mg•ml⁻¹ y de los isotiocianatos de bencilo, fenilo y 2-feniletilo a 0.01, 0.025, 0.05 y 0.1 mg•ml⁻¹, sobre el crecimiento micelial y germinación de *F. oxysporum* f. sp. *gladioli*. Además, también se evaluó el efecto de la combinación quitosano e isotiocianatos sobre éstas dos variables por lo que se procedió a realizar estudios de integridad de membrana mediante la aplicación del colorante fluorescente Ioduro de propidio, y finalmente, se realizaron observaciones en el microscopio electrónico de barrido (MEB) sobre el efecto del quitosano e isotiocianato de fenilo en la morfología del hongo. El tratamiento con quitosano a 2.0 mg•ml⁻¹ inhibió el crecimiento en un 82.3 % e inició su crecimiento al quinto día de incubación. Sólo el tratamiento con el isotiocianato de fenilo a 0.5 y 1.0 mg•ml⁻¹ inhibieron el crecimiento micelial en 51.6 y 65.5%, respectivamente. El crecimiento micelial inició al tercer y quinto día. Todos los tratamientos de quitosano e isotiocianatos fueron efectivos en inhibir la germinación de conidios. Todas las combinaciones quitosano-isotiocianatos inhibieron el crecimiento micelial. Con la técnica del ioduro de propidio no se observó apropiadamente la fluorescencia de los conidios. Con la MEB no se observaron conidios, conidióforos y clamidosporas del hongo tratado con quitosano a 1.5 mg•ml⁻¹, además hubo enrollamiento e hinchazón en las puntas terminales de las hifas. Con el isotiocianato de fenilo a 0.1 mg•ml⁻¹, se observó un adelgazamiento en la hifa y nula formación de estructuras características del hongo. Asimismo, se observó deshidratación de los conidios tratados con quitosano y el Isotiocianato de fenilo.



ABSTRACT

One of the main important diseases of gladioli is that originated by *Fusarium oxysporum* f. sp. *gladioli*. A common practice to control the corms rots is by disinfection through chemical fungicides. Nevertheless, the search of other handling alternatives such as the use of chitosan and isothiocyanates continues. The chitosan is a biodegradable and non toxic compound. The isothiocyanates are substances produced by plants that belong to the Brassicaceae family. Both compounds have surged as an alternative because they are easily biodegradable and their potential to control the growth and development of phytopathogenic microorganisms have been tested. The objective of this investigation was to evaluate the fungicidal effect of these compounds; chitosan and isothiocyanates over the development and morphology of *F. oxysporum* f. sp. *gladioli*. The effect of the chitosan at the concentrations of 0.5, 1.0, 1.5 and 2.0 mg•ml⁻¹ and the isothiocyanates of benzyl, phenyl and 2-phenylethyl at concentrations of 0.01, 0.025, 0.05 and 0.1 mg•ml⁻¹ was evaluated on mycelial growth and germination. In addition, the combination of these two compounds was also tested on these two variables. Further studies of membrane integrity by the application of the fluorescent colorant propidium of iodide and observations in the scanning electronic microscopy (SEM) were carried out. The treatment of chitosan at 2.0 mg•ml⁻¹ inhibited the growth of *F. oxysporum* f. sp. *gladioli* about 83.3%, starting to grow by the fifth day of incubation. Only the treatment with phenyl isothiocyanate at the concentrations of 0.5 and 1.0 mg•ml⁻¹ inhibited the mycelial growth in 51.6 and 65.5 %, respectively. The mycelial growth initiated by the third and fifth day. All treatments with chitosan and isothiocyanates were effective to inhibit the conidial germination. All the combinations chitosan-isothiocyanates inhibited the mycelial growth. The technique of propidium of iodide, did not allowed the properly observation of the membrane fluorescence of the conidia. It was observed through the SEM, the absence of conidia, conidiophores, and clamidiospores of the treated fungi by chitosan at 1.5 mg•ml⁻¹ and the zero formation of the typical structures of the fungi. Similarly, it was observed the dehydration of the conidia treated with chitosan and the phenyl isothiocyanate.