

Resumen

La enfermedad de la marchitez del banano (*Musa x paradisiaca*) es causada por el hongo *Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense* (*Foc*), cuya raza 1 en la década de 1960 devastó completamente la variedad de banano "Gros Michel". En las décadas recientes ha surgido el *Foc* raza 4 tropical (*Foc* R4T) capaz de infectar a la variedad de banano "Cavendish" que se cultiva actualmente en Ecuador, aunque este patógeno no se encuentra en el país, ya está presente en Perú y Colombia. Los nanosensores son dispositivos capaces de detectar la presencia de biomoléculas, por lo que se utilizan para detectar patógenos. El objetivo del presente trabajo de Integración Curricular es desarrollar un nanosensor para la detección del agente causal de la marchitez (*Foc* R4T) en plantas de banano. A partir del análisis *in silico* en Primer-BLAST y con el análisis *in vitro* mediante PCR y qPCR se seleccionaron los cebadores FWB-TR4 F/R/P. A continuación, se sintetizaron y funcionalizaron las nanopartículas con el cebador reverso FWB-TR4 R: 5'-ACGACTTATCTAGCGGTTGATGTG -3'. En la primera repetición (cualitativa) del experimento se fijó el tiempo de evaluación de la prueba en 20 minutos y se fijó el límite de absorbancia a 525nm (cutoff) en 0.100. Los resultados de la segunda repetición (cuantitativa) se unieron con la primera y se determinó un valor de sensibilidad de 100% y especificidad de 70% usando una cantidad de ADN de 100 ng.

Palabras clave: *Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense* raza 4 tropical, *Musa x paradisiaca*, nanosensor

Abstract

Banana (*Musa x paradisiaca*) wilt disease is caused by the fungus *Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense* (*Foc*), whose race 1 completely devastated the "Gros Michel" banana variety in the 1960s. In recent decades, the *Foc* tropical race 4 (*Foc* R4T) has emerged, capable of infecting the "Cavendish" banana variety that is currently grown in Ecuador, although this pathogen is not found in the country, it is already present in Peru and Colombia.

Nanosensors are devices capable of detecting the presence of biomolecules, which is why they are used to detect pathogens. The objective of this Integración Curricular work is to develop a nanosensor for the detection of the causal agent of wilting (*Foc* R4T) in banana plants. From the *in-silico* analysis in Primer-BLAST and the *in vitro* analysis by PCR and qPCR, the primers FWB-TR4 F/R/P were selected. Then, the nanoparticles were synthesized and functionalized with the reverse primer FWB-TR4 R: 5'-ACGACTTATCTAGCGGTTGATGTG -3'. In the first repetition (qualitative) of the experiment, the evaluation time of the test was set at 20 minutes and the absorbance limit at 525nm (cutoff) was set at 0.100. The results of the second (quantitative) replicate were merged with the first one, we determined a sensitivity of 100% and specificity of 70% using a quantity of DNA of 100 ng.

Key words: Fusarium oxysporum f. sp. *cubense* tropical race 4, *Musa x paradisiaca*, nanosensor