

Detección bacteriana asociada al cultivo de tomate mediante fluorescencia por marcadores moleculares orgánicos

Tomato crop-associated bacterial detection using fluorescence by organic molecular markers

Mónica Hernández-Rodríguez^{1*}; Alberto Flores-Olivas²; José H. Valenzuela-Soto³; Eduardo M. Arias Marín⁴; Ivana Moggio⁴; Edgar Rodríguez-Vázquez¹.

¹Doctorado en Ciencias en Parasitología Agrícola, ²Departamento de Parasitología, Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, Calzada Antonio Narro 1923, CP 25315. Buenavista, Saltillo, Coahuila, México. ³Departamento de Biociencias y Agrotecnología, ⁴Departamento de Materiales Avanzados, Centro de Investigación en Química Aplicada, Enrique Reyna H. 140, CP 25294. San José de los Cerros, Saltillo, Coahuila, México.

*Autor para correspondencia: mohernandez95@gmail.com

RESUMEN

El uso de fluoróforos orgánicos como marcadores moleculares de bacterias han presentado una alternativa de marcaje, estos son materiales con alta fluorescencia y versatilidad para funcionalizar con biomoléculas utilizadas en la identificación y cuantificación de células, anabolitos u otras moléculas biológicamente activas. En el presente trabajo se reporta la evaluación de la interacción de tres familias de moléculas fluorescentes del tipo pentámero, pireno y perileno con bacterias benéficas tales como *Bacillus subtilis* LPM1, *Bacillus subtilis* spp. y patógenas como *Clavibacter michiganensis* y *Escherichia coli*, mediante técnicas espectroscópicas y microscópicas de fluorescencia como UV-Vis, espectrometría de fluorescencia, microscopía de barrido láser confocal (LSCM) y Raman. La utilización de la molécula pentámero con cadena alquílica de 12 carbonos sintetizada con triples enlaces permitió realizar un mapeo espectral por Raman en *B. subtilis* LPM1 y *E. coli* visualizando la fluorescencia en la parte superficial de la bacteria, por otro lado, mediante LSCM y espectrometría de fluorescencia se determinó que los marcadores derivados del pireno, la molécula con terminación ácido carboxílico presentó una mejor interacción con *B. subtilis* LPM1, mientras que *B. subtilis* spp. y *E. coli* presentaron mejor afinidad con la molécula con terminación hidroxilo y *C. michiganensis* con la molécula del tipo perileno con terminación de ácido carboxílico. La espectrometría de fluorescencia permitió realizar de forma cuantitativa esta evaluación a partir de la comparación de los espectros de emisión y excitación para cada interacción molécula-bacteria, información que concuerda con lo observado en LSCM; la utilización de estas técnicas para conocer la afinidad de determinadas moléculas fluorescentes con bacterias, son un herramienta capaz de utilizarse en varios ámbitos, el potencial uso que se busca y continua en proceso de investigación es la utilización como un método de detección de bacterias benéficas y fitopatógenas asociados a tejidos de plantas, que, con afinaciones permitirá proponer una herramienta para una detección de forma rápida, sencilla y eficiente.

Palabras clave: Fluoróforo, interacción bacteriana, moléculas de contacto.

