

AISLAMIENTO Y CARACTERIZACIÓN DE BACTERIÓFAGOS CON ACTIVIDAD LÍTICA SOBRE *Pseudomonas syringae* pv. *tomato*

María José Martínez Gallardo¹, Luis Alfonso Amarillas Bueno^{1,4}, María Claudia Villicaña Torres¹, Raymundo García Estrada², Bibiana Chávez Munguía³ y Josefina León Félix¹. ¹ Laboratorio de Biología Molecular y Genómica Funcional, Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo AC, Unidad Culiacán, Sinaloa 80110. ² Laboratorio de Fitopatología, Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo AC, Unidad Culiacán, Sinaloa 80110. ³ Departamento de Infectómica y Patogénesis Molecular, Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, IPN Ciudad de México 07360. ⁴ Instituto de Investigación Lightbourn, Cd Jiménez Chihuahua 33981.
maria.martinez17@estudiantes.ciad.mx, ljosefina@ciad.mx

Palabras clave: Peca bacteriana, control biológico, bacteriófagos

Introducción. Actualmente, las enfermedades bacterianas en el cultivo de tomate generan pérdidas económicas tanto a nivel mundial como en México (1). Para controlar estas enfermedades se utilizan productos químicos y antibióticos que generan resistencia al patógeno y dañan al ambiente (2). Por lo cual se deben buscar alternativas novedosas de control biológico, como el uso de preparaciones biológicas a base de bacteriófagos (fagos) líticos, que permitan obtener productos que sean efectivos y que no contengan residuos de agroquímicos (3).

El objetivo del trabajo es aislar y caracterizar a nivel biológico y morfológico bacteriófagos líticos aislados del Valle de Culiacán para control de *P. syringae* pv. *tomato*.

Metodología. Para el aislamiento de bacteriófagos, se realizó el muestreo en zonas de cultivo de tomate del Valle Agrícola de Sinaloa; obteniéndose seis muestras de suelo (S1, S2, S3, S4, S5 y S6), y cuatro de agua (una de canal interno, C3; y tres de canales de distribución, C1, C2 y C4), las cuales se procesaron por la propuesta por Green y Sambrook, 2012. La purificación se realizó mediante aislamiento de placas individuales, (Gasic et al., 2011) Previo a la caracterización, los fagos se propagaron a través de la técnica propuesta por Jamalludeen et al., 2007, con algunas modificaciones. La caracterización biológica se realizó con la técnica de goteo (Gasic, 2011) sobre diversas cepas bacterianas de *P. syringae* pv. *tomato* y la caracterización morfológica se realizó mediante microscopía electrónica de transmisión.

Resultados. Mediante la técnica de goteo, se obtuvieron placas líticas en seis muestras: S₂C65, S₅C65, C₁C65, C₂C65, C₃C65 y C₄C65 y de éstas, se recuperaron mediante la técnica de doble capa de agar las placas de lisis de morfología distinta: encontradas solo en las muestras, en S₅C65 se encontró morfología de placa de 1 cm, en C₁C65 de 1 mm, en C₃C65 de 1 mm, teniendo un total de tres fagos (Figura 1). De 14 cepas de *P. syringae* pv. *tomato* probadas, tres de ellas (C52, C64 y C65) fueron susceptibles a la lisis por los tres fagos. Las

características ultrasestructurales mostradas en la micrografía (cápside icosaédrica de aprox. 50 nm de diámetro y tallo de 25 nm de largo) de la placa S₅C65 corresponde a un bacteriófago del orden Caudovirales, familia Siphoviridae. (Figura 2).

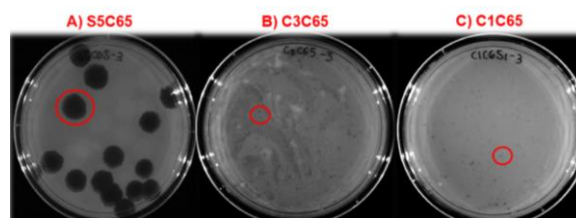


Fig. 1. Doble capa de agar con placas de lisis purificadas.

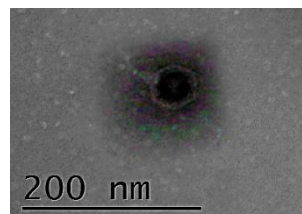


Fig. 2. Micrografía electrónica de transmisión del fago S₅C65 teñido con ácido fosfotúngstico al 2%. Barra de escala es igual a 200 nm.

Conclusiones. Se obtuvieron tres bacteriófagos de agua y suelo agrícola como posibles candidatos para el control biológico de *P. syringae* pv. *tomato* que afectan los cultivos de tomate del Valle Agrícola de Culiacán, Sinaloa.

Agradecimientos. A la empresa Bioteksa, al Instituto de Investigación Lightbourn y a CONACYT, que a través del Programa de Estímulos a la Innovación, Proyecto PEI-65/2018 NO.251516, otorgaron el financiamiento para la realización de esta investigación.

Bibliografía. (1) Reho A. (2006). En: Guía de identificación y manejo. Productores de hortalizas. México. 18 pp.
(2) González A, et al. (2018). Pest Manag Sci. 74(11):2601-2607.
(3) Jones J, et al. (2012). Frontiers in Microbiology. 8(34): 1-15.