



El doble efecto de la luz en la infección de las plantas

Las bacterias aprovechan la percepción de la luz para optimizar la infección de las plantas, según concluye un estudio de la Universidad Politécnica de Madrid (UPM) en el que han participado investigadores de la Universidad Complutense de Madrid (UCM).



Planta de tomate infectada con la bacteria *PsPto*. Fuente: UPM.

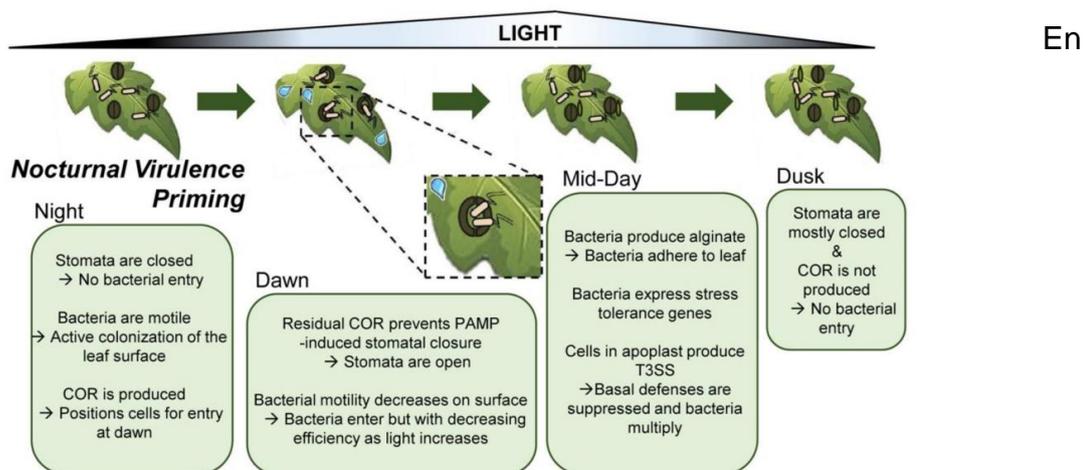
Universidad Politécnica de Madrid, 29 de abril.- Un equipo de investigadores del Centro de Biotecnología y Genómica de Plantas ([CBGP](#), [UPM-INIA](#)), junto con otros científicos de la [UCM](#), han estudiado cómo una bacteria que produce enfermedad en plantas de tomate utiliza la información lumínica para promover la virulencia y la infección.

Los resultados obtenidos en este trabajo han permitido determinar los momentos en los que la planta es más vulnerable durante los estadios iniciales de la infección. El objetivo es utilizar estos conocimientos para el diseño y aplicación de estrategias de control de la enfermedad y paliar, de este modo, las importantes pérdidas económicas que las enfermedades de plantas producidas por bacterias generan a nivel mundial.

Los patógenos bacterianos que habitan en las hojas de las plantas están continuamente expuestos a la luz durante su ciclo de vida. La percepción de la luz por parte de la planta permite aumentar los mecanismos de defensa frente a diversos patógenos y regular la apertura de los estomas. Los estomas posibilitan el intercambio gaseoso que se lleva a cabo en la hoja en los procesos de fotosíntesis y respiración, pero son también un punto clave para

la entrada de patógenos bacterianos foliares como *PsPto*, un patógeno incluido en la lista de organismos dañinos y enfermedades que afectan a la calidad del tomate. Para que se produzca la infección, las bacterias deben colonizar y multiplicarse en la superficie de las plantas antes de entrar en el tejido. Cuando las condiciones son favorables, las bacterias entran a través de los estomas o de aperturas naturales y activan los mecanismos de virulencia que desencadenan la infección. En este escenario, tanto la supervivencia en la superficie como la entrada en la planta suponen puntos críticos que determinan la ocurrencia y desarrollo de la enfermedad.

Sin embargo, el grado en el que los patógenos usan la percepción de luz para modular la infección, sigue siendo poco conocido. Para paliar este desconocimiento, un equipo de investigadores del grupo de [Bacterias fitopatógenas](#) del CBGP (UPM-INIA) y de la UCM ha llevado a cabo un estudio en el que ha evaluado los efectos de la presencia, ausencia y calidad de la luz en la expresión de los genes relacionados con la virulencia en *PsPto* y en el resultado final de la infección. Esta bacteria presenta en su genoma dos fotorreceptores de luz roja y un fotorreceptor de luz azul y los resultados han mostrado que la percepción de las diferentes condiciones de luz a través de estos fotorreceptores, junto con el momento del ciclo diurno en el que se lleva a cabo la inoculación de las plantas, determinan el resultado de la infección.



Modelo ilustrando el impacto de la percepción de la luz sobre la virulencia en hojas de tomate.

Santamaría-Hernando, et al., 2018. *Environmental Microbiology* 20 (12):4261-4280.

este trabajo se presenta además evidencia de un “priming” nocturno, un fenómeno en el que las células de la bacteria expresan determinados factores de virulencia antes del amanecer cuando no hay luz, y esta expresión contribuye a la virulencia, optimizando la entrada de la bacteria en las hojas a través de los estomas al amanecer. Como señala Emilia López Solanilla, investigadora del CBGP que ha dirigido el estudio, “esto indica que, al igual que las plantas aprovechan las señales de luz para maximizar su resistencia frente a patógenos, las bacterias pueden aprovechar estas señales para maximizar su virulencia en las plantas”. Conocer estos mecanismos podrá mejorar el diseño y aplicación de estrategias de control de plagas en los cultivos.

