

EVALUACIÓN DE LOS METABOLITOS PRODUCIDOS POR *Paenibacillus* sp. A224 PARA LA PROTECCIÓN DEL CULTIVO DE MANÍ CONTRA LOS ESTRESSES CAUSADOS POR LAS ALTAS TEMPERATURAS Y EL PATÓGENO *Sclerotium rolfsii*

Tamara Álamo, María Soledad Figueredo, María Laura Tonelli y Adriana Fabra.
Instituto de Investigaciones Agrobiotecnológicas (CONICET-UNRC).
mfigueredo@exa.unrc.edu.ar

Introducción

El calentamiento global predispone a la ocurrencia de estreses abióticos como temperaturas extremas, sequía, inundaciones, entre otras; así como también podría afectar la sobrevivencia, dispersión y virulencia de los patógenos (Pandey y Senthil-Kumar, 2019). Por lo tanto, la frecuencia de la ocurrencia de estreses bióticos y abióticos combinados es probable que se incremente en un futuro. En este sentido, las enfermedades fúngicas constituyen una limitante importante de la producción manisera. Asimismo, dicha producción también se encuentra afectada por estreses abióticos como temperaturas elevadas, sequía, salinidad, entre otros (Giayetto y col., 2017). Resulta entonces evidente la necesidad de desarrollar estrategias para aumentar la tolerancia del cultivo a estreses bióticos y abióticos (Pandey y Senthil-Kumar, 2019).

Trabajos previos de nuestro laboratorio demostraron que la inoculación de plantas de maní con la cepa nativa *Paenibacillus* sp. A224 las protege contra los efectos simultáneos de elevadas temperaturas y del patógeno *S. rolfsii*. En este trabajo, se planteó como objetivo analizar si la adición de metabolitos secretados al medio de cultivo por *Paenibacillus* sp. A224, reproduce la protección observada cuando se inocula con las células bacterianas.

Materiales y Métodos

Semillas de maní (*A. hypogaea* L.) var. Runner cultivar Granoleico fueron desinfectadas superficialmente y germinadas siguiendo la metodología descrita por Vincent (1970). Luego de 3 días, éstas se traspasaron a macetas conteniendo vermiculita estéril y las radículas de todas las plantas fueron inoculadas con 3 ml del microsimbionte de maní *Bradyrhizobium* sp. SEMIA6144. Un grupo de estas plantas se inoculó además con una suspensión bacteria de *Paenibacillus* sp. A224, o sólo con sus metabolitos secretados al medio de cultivo. Siete días después, una semilla de trigo infectada con *S. rolfsii* se colocó en la corona de la planta, y se cubrió con una bolsa de nylon por 72 horas, con el fin de generar el ambiente requerido para el desarrollo de la enfermedad. A este mismo tiempo, las plantas fueron expuestas a altas temperaturas durante 6 días (16 horas luz y 35°C/8 horas oscuridad y 25°C, 50% humedad relativa). Posteriormente, las plantas retornaron a las condiciones de temperatura de crecimiento óptimo (16 horas luz y 28°C/8 horas oscuridad y 20°C, 50% humedad relativa) hasta el momento de la cosecha (25 días post-inoculación bacteriana).

Las plantas se mantuvieron en cámara de cultivo con condiciones controladas, se regaron cada 48 horas con agua estéril y una vez por semana con solución Hoagland libre de nitrógeno (Hoagland y Arnold, 1950).

Se determinó la incidencia de la enfermedad causada por *S. rolfsii* y la biomasa en plantas según Figueredo y col. (2017). El ensayo se repitió dos veces con 10 repeticiones por tratamiento. Los datos fueron analizados mediante ANOVA y las diferencias entre los tratamientos fueron detectadas por LSD Fisher.

Resultados

Como era esperable, la mayor incidencia de la enfermedad causada por *S. rolfsii* fue observada en plantas controles inoculadas sólo con *Bradyrhizobium* sp. SEMIA6144. En plantas co-inoculadas con *Paenibacillus* sp. A224 y el microsimbionte de maní la incidencia de la enfermedad disminuyó en un 24 %. En cambio, en aquellas plantas tratadas con los metabolitos de *Paenibacillus* sp. A224 e inoculadas con *Bradyrhizobium* sp. SEMIA6144, la incidencia fue tan alta como en plantas controles.

Para evaluar la severidad de la enfermedad y el efecto de las elevadas temperaturas, se determinó la biomasa vegetal, discriminando entre el peso seco aéreo y radical. En aquellas plantas co-inoculadas con *Paenibacillus* sp. A224 y *Bradyrhizobium* sp. SEMIA6144, se observó un incremento estadísticamente significativo del peso seco de la parte aérea y radical, 53 y 37 % respectivamente, en comparación con las plantas controles inoculadas sólo con el microsimbionte de maní. Sin embargo, en las plantas tratadas con los metabolitos de *Paenibacillus* sp. A224 e inoculadas con *Bradyrhizobium* sp. SEMIA6144, los valores de estos parámetros del crecimiento vegetal no difirieron de plantas controles.

Conclusión

En plantas inoculadas con *Bradyrhizobium* sp. SEMIA6144, los metabolitos secretados por la cepa *Paenibacillus* sp. A224 no reproducen la protección frente al estrés simultáneo causado por las altas temperaturas y el fitopatógeno *S. rolfsii* cuando se co-inocula con ambas bacterias.