IA1

**Los hongos micorricicos arbusculares y el control biológico**

Godeas, A. 1; Silvani, V.1 y Colombo R.1

1 IBBEA (UBA-CONICET). Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad de Buenos Aires.

Los fungicidas son un tipo especial de pesticida de naturaleza orgánica o inorgánica que inhibe o mata los hongos que causan enfermedades. El Mercado global de los fungicidas tuvo un valor de USD 14.49 Billones en 2016 y proyecta alcanzar 19.17 Billones en 2022. Este crecimiento del mercado de fungicidas se debe principalmente al aumento de la pérdida por enfermedades de las plantas, en los cultivos necesarios para alimentar a la población mundial en crecimiento. Las empresas productoras de fungicidas están interesadas en demostrar que sus productos son “verdes y limpios”. Si bien existen importantes estudios acerca del efecto ambiental que tienen los otros agroquímicos usados en las prácticas agrícolas en gran escala, existen pocos trabajos que evalúan el impacto de los fungicidas. Como alternativa surgen los biofungicidas.

Los biofungicidas contienen organismos vivos. En la actualidad, la mayoría de ellos se formulan sobre la base de bacterias inhibidoras del crecimiento de los hongos productores de enfermedades (*Bacillus subtilus*). En 2016 comenzó la producción de biofungicidas en base a dos organismos una bacteria (*B. subtilus*) y un hongo micorricico arbuscular (MA) (*R. intrarradices*) estimuladores del crecimiento vegetal que actúa colonizando las raíces aumentando así el volumen de suelo explorado, lo que facilita la incorporación de agua y nutrientes desde el suelo a la planta. Ambos microrganismos producen esporas, lo que facilita notablemente su manipulación.

Los MA son simbiontes obligados de la mayoría de las especies de plantas y se encuentran en todos los biomas terrestres y su interacción con los organismos benéficos y patógenos son particularmente relevantes debido a las implicancias que tienen en el *fitness* de las plantas. En experimentos controlados, se ha visto que las plantas micorrizadas, reciben más protección al ataque de los patógenos que aquellas que no lo están, aunque esta no es la principal función de la simbiosis

Los MA confieren protección a las plantas hospedantes contra los patógenos de raíz y se han propuesto varios mecanismos para explicar este fenómeno. Las aproximaciones más modernas indican que la protección de la planta a la acción de los patógenos es más eficiente en presencia de más de una cepa de MA con efecto complementario. La protección se realiza a través de: a) la mejora del estado nutricional de la planta, b) el establecimiento de interacciones competitivas con los hongos patógenos, c) el cambio de la anatomía o la arquitectura de la raíz, d) los cambios en la comunidad microbiana de la rizosfera y e) la activación de mecanismos de defensa de las plantas. La mayor cantidad de experimentos que prueban esta acción están hechos utilizando una sola especie de MA, en general una cepa de *R. intrarradices* la cual no es representativo del amplio rango de las interacciones entre las MA y los hongos patógenos en el suelo. Debido a que las diferentes cepoas/epecies de MA no se comportan funcionalmente de la misma forma es de esperar que la combinación de más de una cepa que provea diferentes beneficios aumenten la resistencia al patógeno, tal como ocurre en sistemas naturales o aquellos que se encuentran bajo manejo, en que la interacción de las comunidades microbianas es multiespecífica.