

BM14. Impacto de las nanopartículas de magnetita sobre *Bradyrhizobium japonicum*

De Valois, N. (1); Di Baggio Vega, E. (1); Zawoznik, M.S. (1); Groppa, M.D. (1,2); Iannone, M.F. (1,2)*

(1) Departamento de Química Biológica, Cátedra de Química Biológica Vegetal, Facultad de Farmacia y Bioquímica, Universidad de Buenos Aires, CABA, Argentina. (2) IQUIFIB (UBA-CONICET), Facultad de Farmacia y Bioquímica, Universidad de Buenos Aires. CABA, Argentina *correo electrónico: mflorencaiannone@gmail.com

La soja es una planta leguminosa de gran importancia agronómica; nuestro país es el primer exportador de sus productos procesados y el tercer exportador mundial del grano. El cultivo de soja establece asociaciones simbióticas con la bacteria *Bradyrhizobium japonicum*, esto le permite incorporar nitrógeno de la atmósfera en los agrosistemas. Por tal motivo, se decidió estudiar los efectos de las nanopartículas (NPs) de magnetita sobre la bacteria *B. japonicum*. El efecto de diferentes concentraciones de NPs de magnetita (desde 1 hasta 50 ppm) sobre la multiplicación in vitro de *B. japonicum* fue estudiado mediante la técnica de microgota y se determinó la constante de crecimiento y el número de generaciones. El tratamiento de 10 ppm (NP10) mostró mayor tasa de crecimiento y número de generaciones; menor tiempo de duplicación respecto a los demás tratamientos. Por ello, se eligió dicha concentración de NP para continuar con los ensayos siguientes. Para evaluar si el efecto observado se debió a la NP en sí y no al agregado de Fe, los cultivos bacterianos fueron expuestos a 10 ppm de NPs de magnetita (NP10) o a la cantidad de Fe equivalente a la que provee la magnetita (Fe10) mediante un compuesto soluble, Fe-EDTA. Los resultados confirmaron que el hierro en tamaño NP (NP10) fue el responsable. Los rizobios producen polisacáridos extracelulares (PSE), tanto los exopolisacáridos liberados al medio (EPS), como aquellos adheridos a la superficie celular (CPS). La síntesis temprana de PSE es esencial para una simbiosis efectiva entre rizobios y leguminosas. El tratamiento NP10 produjo un incremento del 70% en el contenido de PSE, aumentó 4 veces el contenido de EPS e incrementó un 50% el contenido de CPS respecto al C. El tratamiento Fe10 provocó un aumento en el contenido de PSE menor que NP10 y esto se debió principalmente al incremento en el contenido de CPS. Se cuantificó el contenido de poli-hidroxibutirato (PHB) que es un compuesto de reserva cuando hay escasez de carbono extracelular. El tratamiento NP10 incrementó 7 veces este parámetro respecto al C y a Fe10. Se analizó la capacidad formadora de biofilm. El tratamiento NP10 duplicó este parámetro respecto al C y a Fe10. Se evaluó la supervivencia del rizobio en el medio de cultivo a diferentes tiempos (30, 45, 90, 120 días) conservados a 4°C o a 20°C de temperatura. Comparando los tratamientos bajo la misma temperatura de almacenaje, se observó que, tanto a 4°C

como a 20°C, el tratamiento con NP presentó un incremento del 10% en la supervivencia bacteriana respecto al C y a Fe10. Estos resultados preliminares sugieren que las NPs de magnetita tendrían un efecto benéfico frente a *B. japonicum* ya que promueven la multiplicación *in vitro*, el contenido de PSE y de PHB. También estimulan la formación de biofilm y mejoran la viabilidad de los rizobios del inoculante. Por ello, las NPs podrían ser incorporadas en la formulación de inoculantes para optimizar el uso de organismos benéficos en la agricultura.