



Rol de las auxinas y óxido nítrico producidos por la bacteria *Azospirillum brasilense* en la promoción del crecimiento de microalgas oleaginosas de interés agrobiotecnológico

Role of Azospirillum brasilense Sp245 auxin and nitric oxide production on oleaginous microalgae growth promotion

Convocatoria 2022

Período de ejecución: 2022-2023

Códigos: **AGR685/22** **15/A 689**

NACT: Laboratorio Bioquímica vegetal y microbiana

Directora: Pagnussat, Luciana Anabella. email: lpagnussat@mdp.edu.ar

Resumen: La utilización de microalgas como fuente para la producción de biodiesel, constituye una alternativa sustentable a la crisis energética mundial. El desafío actual constituye generar condiciones de crecimiento que permitan la obtención de niveles de biomasa microalgal más elevados en condiciones de sustentabilidad económica y ambiental. Las auxinas son fitohormonas fundamentales que controlan una amplia variedad de procesos durante el crecimiento y desarrollo de las plantas. Las bacterias del género *Azospirillum* son rizobacterias que promueven el crecimiento vegetal a través de diversos mecanismos entre los que se destaca la producción de auxinas y óxido nítrico (NO). El conjunto de las evidencias obtenidas hasta el momento permitió confirmar que las auxinas producidas por *A. brasilense* son importantes para la promoción del crecimiento microalgal, posiblemente reduciendo el estrés oxidativo en las algas durante la deficiencia nutricional. También pudo comprobarse que la producción de auxinas de *A. brasilense* estaría vinculada a la capacidad de dicha bacteria para establecer contacto físico con *S. obliquus*.

Palabras claves: Auxinas - microalgas - *azospirillum brasilense*

Summary: The production of biodiesel from microalgae is currently seen as a possible solution to the exhaustion of fossil fuels. Upon nutrient starvation, microalgae undergo growth arrest and lipid accumulation into newly synthesized oil bodies. Several microalgal species synthesize and respond to indole-3-acetic acid (IAA), but its physiological role remains unclear. *Azospirillum brasilense* is a rhizobacteria that enhances plant growth by the production of IAA, cytokinin, gibberellin, ethylene and nitric oxide. Preliminary results showed that *Scenedesmus obliquus* growth was enhanced on mixed cultures with the *A. brasilense* wild type strain. Conversely, co-inoculation with *A. brasilense* mutant strain Faj009, with a 90% reduction in IAA production, resulted in a lower algal growth enhancement. The evidence obtained so far confirmed that auxins produced by *A. brasilense* are important for the promotion of microalgal growth, possibly reducing oxidative stress in algae during nutritional deficiency. It was also found that the production of auxins from *A. brasilense* would be linked to the ability of this bacterium to establish physical contact with *S. obliquus*. In this project it is proposed to deepen the analysis of the role of auxins produced by the bacterium *A. brasilense* in the promotion of the growth and attenuation of oxidative stress of the microalga oleaginous *Scenedesmus obliquus* in conditions of saline stress.

Keywords: *Azospirillum brasilense* – microalgae – auxin



UNIVERSIDAD NACIONAL
de MAR DEL PLATA

UNIVERSIDAD NACIONAL *de* MAR DEL PLATA
FACULTAD *de* CIENCIAS AGRARIAS
Secretaría de Ciencia y Técnica



FACULTAD
de CIENCIAS AGRARIAS

Integrantes:

Amenta, Melina (Docente Investigadora)

Casanovas, Mabel (Docente Investigadora)

Fernández, Macarena (Becaria doctoral)

Maroniche, Guillermo (Investigador)