

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

OPTIMIZACIÓN DE LA CAPTURA DE AGUA Y LA FIJACIÓN BIOLÓGICA DE NITRÓGENO EN LEGUMINOSAS: CONTROL DE LA ARQUITECTURA DE RAÍZ POR FACTORES DE TRANSCRIPCIÓN DE RESPUESTA A AUXINAS

Kirolinko, Cristina

Zanetti, María Eugenia (Dir.)

Instituto de Biotecnología y Biología Molecular (IBBM). Facultad de Ciencias Exactas, UNLP.

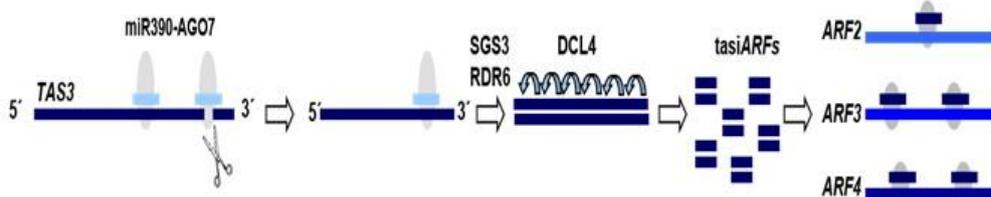
criskiolinko@gmail.com

PALABRAS CLAVE: Leguminosas, Granos, Fijación de Nitrógeno.

OPTIMIZATION OF WATER CAPTURE AND BIOLOGICAL NITROGENS FIXATION IN LEGUMES: CONTROL OF ROOT ARCHITECTURE BY TRANSCRIPTION FACTORS RESPONDING TO AUXINS

KEYWORDS: Legumes, Grains, Nitrogen Fixation.

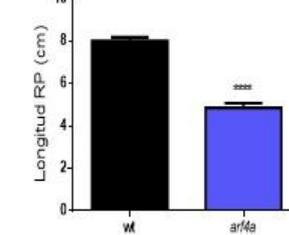
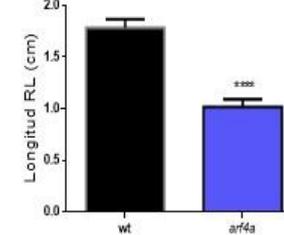
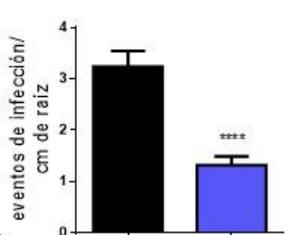
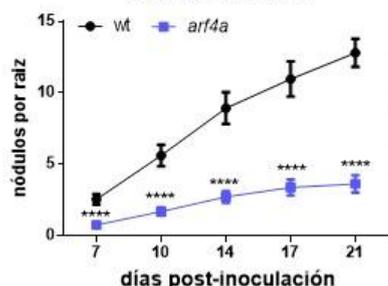
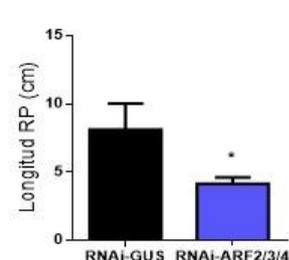
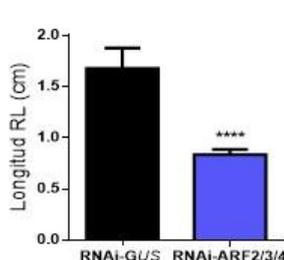
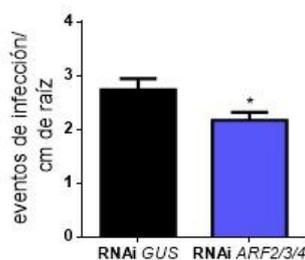
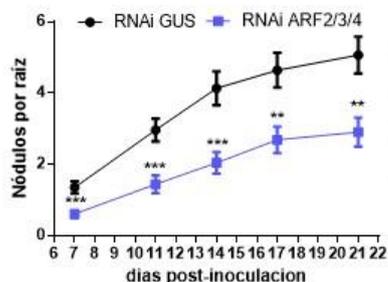
Resumen gráfico



Los factores de transcripción en respuesta (ARF2, ARF3 y ARF4) targets de la vía miR390/TAS3 están implicados en la organogénesis de los órganos post-embrionarios en las raíces de *Medicago truncatula*

Nódulos simbióticos con rizobios

Raíces laterales



Resumen

Uno de los objetivos principales de la biotecnología moderna es lograr el incremento del rendimiento de los cultivos de relevancia agronómica y al mismo tiempo reducir el impacto ambiental negativo que surge como consecuencia de la actividad humana. La disponibilidad de agua y nutrientes en el suelo, principalmente nitrógeno, son los factores que mayor impacto tienen sobre el crecimiento de las plantas. Cambios en la disponibilidad de agua y nutrientes afectan la arquitectura de la raíz y el crecimiento de la planta. Las plantas leguminosas desarrollan dos tipos de órganos laterales post-embrionarios en sus raíces: las raíces laterales (LRs), las cuales participan tanto en la captura de agua como de nutrientes, y los nódulos radicales, los cuales se forman como resultado de la asociación simbiótica con bacterias fijadoras de nitrógeno del género *Rhizobium*. En el interior de los nódulos, las bacterias se alojan llevando a cabo la fijación biológica de nitrógeno (FBN) que permite la incorporación de nitrógeno al suelo para su explotación en sistemas agropecuarios a muy bajo costo. En los últimos años se ha avanzado en la identificación de genes de la planta que participan de la vía de señalización de la nodulación (Oldroyd, 2013); sin embargo, se desconocen muchos aspectos de los mecanismos moleculares que regulan este proceso que coordina la infección de la bacteria, el desarrollo de un nuevo órgano en la raíz de la leguminosa y las señales del ambiente. Este conocimiento es esencial para establecer criterios que

permitan optimizar el proceso de FBN. Los factores de respuesta a auxinas (ARF) 2, 3 y 4 son factores de transcripción regulados a nivel post-transcripcional por la acción de pequeños RNAs. En particular, la vía del microRNA390 (miR390) y el transcripto trans-acting RNA3 (TAS3) resulta en la formación de pequeños RNAs que actúan en trans (tasiRNAs), los cuales regulan negativamente a los factores de transcripción (FTs) de respuesta a auxinas ARF2, ARF3 y ARF4 (Axtell et al., 2006; Montgomery et al., 2008; Xia et al., 2017). Estudios previos demostraron que la vía regula positivamente el crecimiento de las raíces laterales y negativamente la nodulación en plantas de *M.truncatula* (Hobecker et al., 2017). Las auxinas participan en la formación y crecimiento de las raíces laterales (Marin et al., 2010) como en la infección rizobiana y organogénesis del nódulo. En base a ello nuestra hipótesis de trabajo es que los FTs ARF2, ARF3 y ARF4 contribuirían a regular la sensibilidad y/o la respuesta a auxinas que controla el crecimiento de las raíces laterales y la formación de nódulos fijadores de nitrógeno en plantas leguminosas. En el presente plan de investigación nos proponemos dilucidar la función de los FTs de ARF2, ARF3 y ARF4 en el desarrollo de raíces laterales y nódulos fijadores de nitrógeno en plantas leguminosas con el objetivo a largo plazo de optimizar la captura de agua y la fijación biológica de nitrógeno en sistemas agrícolas.

Multimedia

<http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/114061>