

Mejoramiento genético de la papa en aspectos agronómicos e industriales aplicando nuevas herramientas de Biotecnología

Potato breeding in agronomic and industrial aspects by new biotechnology tools

Convocatoria 2022

Período de ejecución: 2022-2023

Códigos: **AGR683/22** **15/A 687**

NACT: Laboratorio Bioquímica vegetal y microbiana

Directora: Massa, Gabriela Alejandra. email: mmarino@mdp.edu.ar

Codirectora: Decima Oneto, Cecilia Andrea. email: decimaoneto.cecilia@inta.gob.ar

Resumen: La papa es el tercer cultivo alimenticio más consumido en el mundo, luego del arroz y del trigo. En Argentina, la producción de papa cultivada moderna, se concentra principalmente en Buenos Aires y Córdoba. Entre las características industriales y agronómicas a mejorar en la papa cultivada se encuentran: el pardeamiento enzimático, el endulzamiento inducido por frío, la forma de los tubérculos, la tolerancia a *Phytophthora infestans* y la mejor eficiencia en el uso de agua. Debido a la naturaleza agámica y poliploide de la papa, el mejoramiento tradicional puede demorar entre 10-15 años, es por ello que en los últimos años se han incorporado nuevas técnicas biotecnológicas que permiten acortar los tiempos de obtención de nuevas variedades. La edición génica mediada por CRISPR/Cas que puede ser utilizada tanto para la pérdida de función de genes, como para la integración dirigida de secuencias ectópicas. En nuestro grupo utilizamos CRISPR/Cas9 para obtener variedades mejoradas en una o más características de las mencionadas anteriormente. Asimismo, continuaremos con la caracterización molecular y fenotípica de una colección de genotipos andinos del Banco de Germoplasma UIB para identificar nuevos genes que podrán ser incorporados mediante transformación genética a cultivares comerciales y/o diseñar herramientas de edición génica.

Palabras claves: *Solanum tuberosum* grupo Tuberosum - endulzamiento inducido por frío - ácido clorogénico - pardeamiento oxidativo - forma del tubérculo - *Phytophthora infestans* - mapeo por asociación - transformación genética vegetal - *Agrobacterium tumefaciens* - edición génica

Summary: Potatoes are the third most consumed food crop in the world, after rice and wheat. In Argentina, modern cultivated potato production is mainly concentrated in Buenos Aires and Córdoba. Among the industrial and agronomic characteristics to be improved in cultivated potatoes are: enzymatic browning, cold-induced sweetening, tuber shape, tolerance to *Phytophthora infestans* and better water use efficiency. Due to the agamic and polyploid nature of the potato, traditional improvement can take between 10-15 years, which is why in recent years new biotechnological techniques have been incorporated that allow shortening the times of obtaining new varieties. CRISPR / Cas-mediated gene editing that can be used for both loss of gene function and targeted integration of ectopic sequences. In our group we use CRISPR / Cas9 to obtain varieties improved in one or more of the characteristics mentioned above. Likewise, we will continue with the molecular and phenotypic characterization of a collection of Andean genotypes from the UIB Germplasm



Bank to identify new genes that can be incorporated by genetic transformation into commercial cultivars and / or design gene editing tools.

Keywords: Solanum tuberosum Andigena group - Solanum tuberosum Tuberosum group - cold sweetening - chlorogenic acid - oxidative browning - Phythophtora infestans - association mapping - vegetal genetic transformation - Agrobacterium tumefaciens - genome editing

Integrantes:

Feingold, Sergio Enrique (Investigador)
Storani, Leonardo (Becario posdoctoral)
Norero, Natalia Sigríd (Investigadora)
Zimmermann, Julián (Becario doctoral)
González, Matías Nicolás (Becario doctoral)
Sucar, Sofía (Investigadora)
Arizmendi, Ailín (Becaria doctoral)
Divito, Silvina Beatriz (Apoyo técnico)
Rey, María Florencia (D5-4)