

PROYECTO: BIOFORTIFICACIÓN DE LECHUGA (LACTUCA SATIVA L.) EMPLEANDO VARIETADES LOCALES Y ESPECIES SILVESTRES RELACIONADAS COMO FUENTE DE VARIABILIDAD Y HERRAMIENTAS GENÓMICAS Y BIOTECNOLÓGICAS

ORGANISMO FINANCIADOR



MINISTERIO DE CIENCIA, INNOVACIÓN Y UNIVERSIDADES



 **INIA**
Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria

CONVOCATORIA

Proyectos de investigación fundamental orientada y acciones complementarias dentro del Programa Estatal de I+D+I Orientada a los Retos de la Sociedad (Reto de Seguridad y Calidad Alimentaria, Actividad Agraria Productiva y Sostenible, Sostenibilidad de los Recursos Naturales e Investigación Marina y Marítima) del Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación, 2013-2016

https://www.aei.gob.es/sites/default/files/stfls/eSede/Ficheros/2017/Modificacion_PRP_Proyectos_y_AACC_INIA_2017.pdf

REFERENCIA

RTA2017-00093-00-00

INVESTIGADOR PRINCIPAL

Aurora Díaz Bermúdez

EQUIPO DE TRABAJO



- Cristina Mallor
- Ines Medina Lozano



- Celia Montaner
- Raquel Zufiarre



- María Soledad Arnedo
- Javier Peña



Palacký University
Olomouc

- Aleš Lebeda

FECHA INICIO

Junio 2018

FECHA FINAL

Diciembre 2020

De entre los resultados obtenidos en el proyecto podemos destacar dos:

1. Desarrollo de un protocolo para la extracción eficiente y la cuantificación rápida de vitamina C en distintas especies del género *Lactuca* (URL vídeo: jove.com/video/61440).

Hasta la fecha, se habían utilizado una amplia variedad de enfoques basados en diferentes técnicas analíticas para medir la cantidad de vitamina C en distintas especies hortícolas (métodos enzimáticos, espectrofotométricos y titrimétricos). Aunque estos métodos son simples, no son químicamente específicos para AA, al contrario de lo que ocurre con los métodos cromatográficos, especialmente HPLC-UV, que se ha utilizado antes para determinar la vitamina C en una gran diversidad de cultivos, como el brócoli, la espinaca y la lechuga. Sin embargo, la cuantificación simultánea de AA y DHAA es complicada debido a la baja capacidad de absorción de DHAA en el rango UV del espectro. Alternativamente, el DHAA se puede determinar indirectamente usando un agente reductor que convierte el DHAA en AA, midiendo el ácido ascórbico total (TAA) y luego calculando la diferencia entre TAA y AA. Debido a la necesidad de una reacción de reducción, en la mayoría de estudios solo se cuantifica el AA, lo que supone una subestimación del contenido real de vitamina C.

Además, el AA es una molécula muy lábil, por lo que fue necesario desarrollar un protocolo que evitase su degradación durante el almacenamiento de la lechuga y el análisis de vitamina C.

2. Fase de pre-mejora de una nueva variedad de lechuga.

Se ha llevado a cabo la primera ronda de escrutinio y preselección de accesiones con un contenido elevado de vitamina C. Como resultado, se ha preseleccionado la variedad tradicional 'Lechuga del Pirineo' de entre todas las estudiadas. Debido a la enorme heterogeneidad fenotípica y la amplia base genética de las variedades tradicionales, en estos momentos se está llevando a cabo la caracterización nutricional (vitamina C) y genética (marcadores moleculares) de 200 plantas de 'Lechuga del Pirineo'.

ARTÍCULO CIENTÍFICOS EN REVISTAS SCI

Medina-Lozano, I., Bertolín, J. R., Zufiaurre, R., Díaz, A. (2020). Improved UPLC-UV Method for the Quantification of Vitamin C in Lettuce Varieties (*Lactuca sativa* L.) and Crop Wild Relatives (*Lactuca* spp.). *Journal of Visualized Experiments*, 160 (e61440). DOI: 10.3791/61440. <http://hdl.handle.net/10532/5062>

Medina-Lozano, I., Bertolín, J. R., Díaz, A. (2021). Nutritional value of commercial and traditional lettuce (*Lactuca sativa* L.) and wild relatives: vitamin C and anthocyanin content. *Food Chemistry* (en prensa). <http://hdl.handle.net/10532/5886>

ARTÍCULOS DE DIVULGACIÓN

Medina, I. (2021) Variedades tradicionales, apuesta segura. *Opiniones y Experiencias: RICA* (on line). 15 de marzo de 2021. <http://hdl.handle.net/10532/5306>

Díaz A. Mejora al gusto (2019) *Opiniones y Experiencias: RICA*, pp. 17-18. <http://hdl.handle.net/10532/4543>

Díaz A. ¡Cuánto cuesta comer sano! (2019) *Opiniones y Experiencias: RICA* (on line). 31 de julio de 2019. <http://hdl.handle.net/10532/4759>

LIBROS, CAPÍTULOS DE LIBROS Y MONOGRAFÍAS

Medina-Lozano, I. and Díaz, A. (2021). Nutritional value and phytochemical content of crop landraces and traditional varieties. En: Amr Elkelish (ed.) *Landraces – Traditional Variety and Natural Breed*. IntechOpen. DOI: 10.5772/intechopen.95514. <http://hdl.handle.net/10532/5906>

CONGRESOS DE ÁMBITO INTERNACIONAL

Díaz, A (2020) El reto de mejorar la calidad de los productos hortofrutícolas sin penalizar la producción y respetando el medio ambiente: el caso de la lechuga. FIMA MEDITERRÁNEA. Hortofruticultura mediterránea: innovación, tendencias y calidad de producto 26-27 de febrero de 2020. <http://hdl.handle.net/10532/5885>

Díaz, A., Bertolín, J. R., Medina-Lozano, I (2020) Assessment of vitamin C and anthocyanin content of lettuce germplasm (*Lactuca* spp.). Comunicación oral en “2nd International Conference on Plant Science & Research”. 2-4 de noviembre de 2020. <http://hdl.handle.net/10532/5902>

Medina-Lozano, I (2021) Estudio del valor nutricional y resiliencia frente a estrés hídrico de variedades comerciales y tradicionales de lechuga (*Lactuca sativa* L.) y de especies silvestres relacionadas (*Lactuca* spp.). Comunicación oral. PD en Ciencias Agrarias y del Medio Natural. 22 de marzo de 2021. <http://hdl.handle.net/10532/5887>