



## ***INNATO***

Exploiting induced and natural genetic variation for making tomato crops more resilient and sustainable (*Aprovechando la variación genética inducida y natural para hacer los cultivos de tomate mas resilientes y sostenibles*)

TED2021-131400B-C32/ AEI/10.13039/501100011033/ Unión Europea NextGenerationEU/PRTR

## RESUMEN Proyecto INNATO

El impacto del cambio climático, particularmente la reducción de precipitaciones, está conllevando una dramática reducción de los recursos hídricos en áreas áridas y semiáridas como la cuenca mediterránea. En este escenario el desarrollo de nuevos cultivares que requieran menos agua para su producción y simultáneamente mejoren la calidad nutricional tiene un gran interés en agricultura. Sin embargo, los resultados obtenidos hasta ahora son muy escasos, no suficientemente fiables y a veces contradictorios. El objetivo estratégico de este proyecto es aunar tolerancia a la sequía y calidad de fruto en tomate (*Solanum lycopersicum*), la especie hortícola que suplementa la mayor cantidad de metabolitos a la dieta dado su elevado consumo per capita. En el fruto de tomate la vitamina E ( $\alpha$ -tocoferol) y los carotenoides, particularmente licopeno, están entre los principales componentes con propiedades beneficiosas para la salud. En este contexto, la primera actividad del objetivo 3 de la propuesta INNATO responsabilidad del CEBAS es estudiar los dos procesos fisiológicos que tienen lugar entre hojas fuente (exportadoras de nutrientes y fotoasimilados) y frutos sumideros (importadores): los estados de carbono y redox. Respecto al estado de carbono se estudiará el transporte de fotoasimilados desde las hojas desarrolladas a los frutos, clave para el desarrollo y calidad del fruto en déficit hídrico. Con respecto al estado redox uno de los principales efectos de la sequía es un estrés oxidativo secundario caracterizado por una acumulación de especies reactivas de oxígeno. En respuesta las plantas activan una serie de mecanismos antioxidantes, incluyendo la biosíntesis de metabolitos secundarios beneficiosos para la salud. La segunda actividad del objetivo consiste en dilucidar los procesos específicos del fruto que influyen en la cantidad y calidad de metabolitos como carotenoides y tocoferoles. Para alcanzar este objetivo es necesario conocer las etapas limitantes de la biosíntesis de estos metabolitos y comprender los mecanismos determinantes de la redirección de las rutas metabólicas hacia uno u otro grupo de compuestos nutriactivos, teniendo en cuenta que estas rutas comparten los mismos precursores. Un claro ejemplo es el metabolismo de isoprenoides, precursores de clorofilas, carotenoides y tocoferoles. Finalmente, se identificarán genes responsables de los cambios inducidos en el metabolismo de isoprenoides bajo condiciones de sequía. El análisis integrado del metaboloma y el transcriptoma permitirá avanzar en el conocimiento de las etapas limitantes de estas rutas metabólicas. Nuestro grupo también participará en los dos primeros objetivos de la propuesta: caracterización fisiológica de la tolerancia a la sequía en mutantes *drought tolerant (dto)* EMS y variedades tradicionales (landraces). Además del interés del objetivo, la fortaleza del proyecto se basa en disponer de nuevas fuentes de material genético que puede suponer importantes avances: la colección de mutantes EMS generada por el grupo coordinador del Subproyecto 1 (Universidad de Almería) y la colección de variedades tradicionales del grupo participante del CEBAS. Estas variedades han sido recolectadas en la Región de Murcia donde las condiciones climáticas corresponden a una zona semiárida. Finalmente, y desde una perspectiva agronómica, se seleccionarán las condiciones que permitan optimizar el rendimiento en fruto y la acumulación de metabolitos secundarios en las condiciones naturales de una región semiárida, de gran interés para la mejora de la producción y calidad de fruto de tomate.