

Resumen

El cambio climático ha aumentado la exposición de los cultivos a estreses como la sequía o la salinidad y, por tanto, tiene un impacto negativo en el rendimiento de las plantas y los cultivos en un mundo con una población en aumento en el que la seguridad alimentaria está amenazada. Existe un interés en desarrollar variedades y cultivares con mayor tolerancia a estreses abióticos. Con esta finalidad desarrollamos un abordaje, en cultivos con un alto valor económico y nutricional como brócoli y melón, para identificar rasgos fisiológicos y bioquímicos posiblemente limitantes de estrés abiótico y, por tanto, podrían ser dianas biotecnológicas para mejorar la tolerancia a estrés abiótico o que pueden ser útiles para predecir la tolerancia de variedades no caracterizadas previamente.

En la presente tesis, empleamos fisiología y metabolómica para identificar como rasgos distintivos de tolerancia a estrés por sequía en brócoli, la fotosíntesis neta, la eficiencia en el uso del agua, la conductancia estomática, el ácido abscísico, metabolitos relacionados con el metabolismo del azufre y otras moléculas como la urea, el ácido quínico y el ácido glucónico lactona. Por otra parte, en melón encontramos el potencial hídrico y varios aminoácidos como serina, fenilalanina, glicina, isoleucina, asparagina y triptófano como rasgos distintivos entre cultivares tolerantes o sensibles bajo estrés por sequía. Al respecto del estrés salino, identificamos el ratio Na^+/K^+ como rasgo distintivo tanto para brócoli como para melón mientras que sólo en brócoli, la transpiración y la conductancia estomática como rasgos fisiológicos útiles y, en cuanto a rasgos bioquímicos, hormonas como el ácido abscísico, el ácido jasmónico y el ácido indol-3-acético así como metabolitos del ciclo de Krebs y el contenido total de los relacionados glutatión, cisteína y metionina y prolina, se mostraron como indicadores de respuestas a estrés salino en brócoli. Sin embargo, en melón, encontramos prolina, fenilalanina e histidina como rasgo distintivo de tolerancia a estrés salino. También utilizamos herramientas metabolómicas para identificar que el ácido γ -aminobutírico correlaciona con un mejor sabor del brócoli.

Además, dada la importancia del metabolismo del azufre y la tolerancia al estrés, así como su relación con las propiedades nutricionales del brócoli, llevamos a cabo la caracterización de las enzimas serina O-acetiltransferasas de brócoli. La evidencia que

encontramos sugiere que las dianas biotecnológicas más prometedoras para mejorar la tolerancia al estrés son los parálogos BoSAT1d y BoSAT3.