
RESUMEN

Las frutas y hortalizas presentan compuestos bioactivos beneficiosos para la salud humana. El desarrollo de variedades con un mayor contenido en este tipo de compuestos es de interés, ya que contribuye a satisfacer una demanda creciente por parte de los consumidores por productos con propiedades funcionales. Dentro de las hortalizas, la berenjena (*Solanum melongena*) presenta una alta actividad antioxidante, fundamentalmente derivada de su alto contenido en polifenoles, y se ha demostrado que presenta efectos beneficiosos para la salud humana. Entre los compuestos fenólicos de la berenjena destaca el ácido clorogénico, ya que se trata del más abundante en este cultivo y presenta múltiples propiedades beneficiosas para la salud.

Esta Tesis Doctoral trata de la caracterización y mejora de la berenjena para obtener información relevante y material vegetal para el desarrollo de variedades de berenjena con un mayor contenido en compuestos bioactivos, en particular polifenoles. Para ello utilizamos la variación intraespecífica e interespecífica. Por otra parte, en una mejora integral se debe tener en cuenta no solo el carácter a mejorar, sino también aquellos caracteres de interés para el éxito de una variedad, por lo que también hemos estudiado otros caracteres relacionados con el incremento del contenido en polifenoles, como puede ser el pardeamiento del fruto, y así como otros caracteres de interés general en mejora.

En una primera parte de esta Tesis Doctoral nos centramos en el estudio de la diversidad en berenjena común y especies relacionadas para los caracteres objeto de esta tesis y también para caracteres de interés agronómico. El objetivo es evaluar la diversidad, identificar fuentes de variación y estudiar las relaciones entre caracteres. En un primer estudio, evaluamos una colección de variedades tradicionales de berenjena, en la cual hemos encontrado una alta diversidad para caracteres de calidad funcional y pardeamiento. En este estudio encontramos que el contenido en ácido clorogénico está correlacionado positivamente con la actividad antioxidante y que la correlación con el pardeamiento es baja, demostrando que es posible seleccionar variedades de berenjena con alto contenido en ácido clorogénico y pardeamiento moderado. También comprobamos que incluso con baja actividad polifenol oxidasa (PPO) se puede producir pardeamiento significativo,

sugiriendo que la actividad PPO no es el factor limitante para el pardeamiento en la colección estudiada.

Con objeto de ampliar la diversidad genética de la berenjena para la mejora de compuestos bioactivos y otros caracteres de importancia hemos estudiado la diversidad en una colección de berenjenas esкарлата (*S. aethiopicum*) y gboma (*S. macrocarpon*). La caracterización morfológica mediante descriptores convencionales y herramientas fenómicas (Tomato Analyzer) nos ha permitido estudiar las relaciones entre los distintos grupos de cultivares y especies silvestres relacionadas y determinar que los complejos berenjena esкарлата y gboma son hipervariables. En esta colección hemos estudiado también la actividad reductora y el contenido en ácido clorogénico, encontrado una enorme variabilidad. En general, la berenjena esкарлата presenta contenidos relativamente bajos, mientras que la berenjena gboma, en particular su ancestro silvestre *S. dasyphyllum*, presentan valores muy elevados. También hemos comprobado en cultivos celulares de macrófagos que las variedades con mayor contenido en ácido clorogénico presentan una mayor inhibición de la producción de óxido nítrico (NO) indicando propiedades beneficiosas para la salud.

En la segunda parte de la Tesis Doctoral hemos evaluado el interés de la hibridación interespecífica para la mejora de la berenjena, en particular para el contenido en compuestos bioactivos. Hemos obtenido dos familias, incluyendo retrocruzamientos, entre la berenjena común (*S. melongena*) por una parte y la berenjena esкарлата cultivada (*S. aethiopicum*) y la especie silvestre *S. incanum* por otra. Los resultados muestran que la fertilidad de los materiales derivados de la hibridación entre *S. melongena* y *S. aethiopicum* es baja y que se obtiene una baja eficiencia en los retrocruzamientos hacia *S. melongena*. Además, el bajo contenido en polifenoles de *S. aethiopicum* se comporta como dominante. En cambio el retrocruzamiento hacia *S. aethiopicum* proporciona muchas plantas con mayores niveles de fertilidad. Sugerimos, por tanto, que *S. melongena* puede ser una fuente de variación para la mejora en contenido en polifenoles de la berenjena esкарлата.

La familia obtenida por hibridación interespecífica entre *S. melongena* y *S. incanum* mostró altos niveles de fertilidad y en el primer retrocruce hacia *S. melongena* se encuentran individuos morfológicamente similares a la

berenjena cultivada. El estudio de los compuestos fenólicos mostró que *S. incanum* es una buena fuente de variación para la mejora de la berenjena común, con valores muy superiores a los de la especie cultivada. En el primer retrocruce se encuentran ya individuos con alto contenido en ácido clorogénico y pardeamiento moderado, lo cual sugiere que es posible introgresar exitosamente el alto contenido en ácido clorogénico de *S. incanum* en el fondo genético de la berenjena cultivada.

En definitiva, los trabajos realizados en esta Tesis Doctoral aportan nuevo conocimiento sobre la diversidad y relaciones entre caracteres implicados en la calidad funcional de la berenjena y otros caracteres de interés en la mejora genética de este cultivo. Los materiales seleccionados y obtenidos son de gran interés para el desarrollo de variedades comerciales de berenjena con propiedades bioactivas mejoradas.