

RESUMEN

En un contexto de calentamiento global, el estrés abiótico se ha convertido en una de las mayores amenazas para la productividad agrícola. El estrés por frío es uno de estos factores limitantes. Por lo tanto, estudiar a nivel molecular la respuesta de la planta a este tipo de estrés e identificar los genes o los microRNAs cuya función es determinante en la resistencia a este tipo de estrés puede aportar información fundamental para desarrollar plantas tolerantes a frío y así poder aumentar la producción de alimentos en condiciones ambientales adversas.

En esta tesis pretendemos dar un enfoque transversal para poder identificar genes implicados en la respuesta a estrés. Por un lado utilizamos un enfoque de biología molecular clásica, y por otro una visión basada en la biología de sistemas y en la secuenciación a gran escala. Mediante esta estrategia hemos sido capaces de identificar y caracterizar el gen *BvCOLD1* de *Beta vulgaris* que codifica una aquaporina localizada en el retículo endoplásmico y que al ser sobreexpresado en plantas de *Arabidopsis thaliana* confiere tolerancia a frío y a condiciones limitantes de Boro (B). Por lo que demostramos que es un gen fundamental para el transporte de este oligoelemento esencial.

En paralelo desarrollamos un abordaje de biología de sistemas a partir de plantas de melón (*Cucumis melo*) sometidas a estrés por frío. Lo que nos permitió identificar 20 familias de miRNA implicadas en la respuesta en condiciones de frío. En el tercer capítulo profundizamos en la regulación de uno de estos miRNA (miR319) y descubrimos que el frío induce el procesamiento de una forma alternativa de esta molécula.