

**ESTUDIO DE LOS MECANISMOS DE ACCIÓN DE FACTORES DE TRANSCRIPCIÓN VEGETALES DE LA FAMILIA****TCP****Lucía Victoria Ferrero**

Doctorado en Ciencias Biológicas

Director: Dr. Daniel H. González; co-Directora: Dra. Ivana L. Viola.

Lugar de realización: Laboratorio de Biología Molecular, Instituto de Agrobiotecnología de Litoral, Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas, Universidad Nacional del Litoral.

Fecha de la defensa: 10 de marzo de 2020.

luferrero@santafe-conicet.gov.ar

Resumen

Las plantas responden a un incremento en la temperatura ambiente aumentando la elongación de pecíolos e hipocotilos. Los factores de transcripción de la familia TCP son exclusivos de plantas y están involucrados principalmente en la regulación de procesos de desarrollo y respuestas hormonales. En este trabajo, demostramos que se requieren dos proteínas TCP de clase I, TCP14 y TCP15, para dar lugar a una óptima elongación de pecíolos y del hipocotilo frente a un aumento en la temperatura ambiente. Estos factores de transcripción afectan los niveles de la proteína DELLA RGA y la expresión de varios genes relacionados con el crecimiento a altas temperaturas. Algunos de los genes regulados por TCP15 son blancos de PIF4, un regulador clave en la respuesta termomorfogénica, y muchos de los genes de este grupo contienen motivos de unión TCP en sus promotores, lo que sugiere que PIF4 y las proteínas TCP los regulan de manera conjunta. Encontramos que TCP15 regula directamente el gen de biosíntesis de giberelinas GA20ox1 y dos genes blancos de PIF4 involucrados en la promoción de la expansión celular, HBI1 y PRE6. Además, la unión de PIF4 a los promotores de GA20ox1 y HBI1 se reduce en ausencia de las proteínas TCP, lo que sugiere que las proteínas TCP son requeridas para una unión efectiva de PIF4 a los promotores de estos genes. Por último, la sobreexpresión de HBI1 rescata los defectos de crecimiento de mutantes dobles tcp14 tcp15, lo que indica que la regulación de este gen por parte de estas proteínas es importante durante la termomorfogénesis.

Abstract

STUDY OF THE MECHANISMS OF ACTION OF PLANT TCP TRANSCRIPTION FACTORS

Temperature is a key environmental signal resulting in adaptive modulation of growth and development. Plants respond to a rise in ambient temperature by increasing the elongation of petioles and

hypocotyls. TCP transcription factors are exclusive to plants and are mainly involved in the regulation of developmental processes and hormone responses. In this work, we show that two closely related class I TCP proteins, TCP14 and TCP15, are required for optimal petiole and hypocotyl elongation under high ambient temperature. These TCPs affect the levels of the DELLA protein RGA and the expression of several growth-related genes that are induced in response to an increase in temperature. Some of the genes regulated by TCP15 are PIF4 targets, a key regulator of thermoresponsive growth, and many of the genes in this group contain TCP binding motifs in their promoters, suggesting that PIF4 and the TCPs jointly target them. We found that TCP15 directly regulates the GA biosynthesis gene GA20ox1 and at least two PIF4 targets intimately involved in the promotion of cell elongation, HBI1 and PRE6. Moreover, PIF4 binding to GA20ox1 and HBI1 is reduced in the absence of the TCPs, suggesting that the interaction of class I TCPs with these genes is functional in promoting PIF4 association. In addition, overexpression of HBI1 rescues the growth defects of tcp14 tcp15 double mutants, indicating that this gene is a major outcome of regulation by both class I TCPs during thermomorphogenesis.