

FACTORES DE TRANSCRIPCIÓN INVOLUCRADOS EN RESPUESTAS MOLECULARES DE LAS PLANTAS AL ESTRÉS OSMÓTICO

TRANSCRIPTION FACTORS INVOLVED IN MOLECULAR RESPONSES OF PLANTS TO OSMOTIC STRESS

Soledad García-Morales¹, Fernando C. Gómez-Merino^{2*}, Libia I. Trejo-Téllez¹
y Edgar B. Herrera-Cabrera³

¹Campus Montecillo, Colegio de Postgraduados. km 36.5 Carr. México-Texcoco. 56230, Montecillo, Texcoco, Edo. de México. Tel y Fax 01 (595) 95 1 01 98. ²Campus Córdoba, Colegio de Postgraduados. km 348 Carr. Federal Córdoba-Veracruz. 94946, Congregación Manuel León, Amatlán de los Reyes, Veracruz. ³Campus Puebla, Colegio de Postgraduados. km 125.5 Carr. Federal México-Puebla. 72760, Santiago Momoxpan, San Pedro Cholula, Puebla.

* Autor para correspondencia (fernandg@colpos.mx)

RESUMEN

El estrés osmótico ocasionado por frío, salinidad y sequía representa uno de los mayores factores limitantes, que afecta negativamente el desarrollo y la productividad de las plantas en todo el mundo. La aclimatación de las plantas al estrés osmótico depende de la regulación de cascadas de redes bioquímicas y moleculares involucradas en la percepción del agobio, la transducción de señales y la expresión de genes específicos relacionados con tal limitante ambiental. Los componentes clave que controlan y modulan la aclimatación al estrés son los factores de transcripción, los cuales son pequeñas proteínas que regulan la expresión de muchos otros genes que conducen a la modulación de complejos mecanismos de aclimatación, por lo que constituyen un grupo de moléculas de interés crucial para entender los mecanismos que emplean las plantas para tolerar este tipo de agobio ambiental. En las plantas superiores cuyos genomas han sido secuenciados completamente, las familias de factores de transcripción son numerosas, y oscilan entre 79 y 81, según la especie. El objetivo de esta revisión es analizar el papel de los factores de transcripción en los mecanismos moleculares de respuesta al estrés osmótico, con énfasis en la familia NAC (NAM, ATAF1-2 y CUC), y su relación con las respuestas de las plantas a este tipo de estrés.

Palabras clave: Sequía, salinidad, frío, estrés abiótico, red de transducción de señales, NAC.

SUMMARY

Osmotic stress caused by cold, salinity and drought are among the major stresses, which adversely affect plant growth and productivity worldwide. Plant acclimation to osmotic stress depends on regulation of biochemical and molecular networks involved in stress perception, signal transduction and expression of specific genes related to such environmental restrictions. The key components controlling and modulating stress acclimation pathways are transcription factors, small proteins encoded by single genes that regulate expression of many other genes, leading to the modulation of complex acclimation mechanisms. Transcription factors represent a major target for understanding the mechanisms used by plants to develop tolerance against these kinds of environmental constraints. In higher plants with complete genome sequences, the number of transcription factor families is large and varies between 79 and 81, depending on the species. The objective of this review is to analyze the role of transcription factors in the molecular response mechanisms to osmotic stress, with emphasis on the NAC (NAM, ATAF1-2 and CUC) family and its role in the regulation of plant responses to osmotic stress.

Index words: Drought, salinity, cold, abiotic stress, signal transduction network, NAC.