

DNA 超甲基化在小麦耐盐胁迫中的作用

钟兰, 王建波*

(武汉大学生命科学学院, 植物发育生物学教育部重点实验室, 武汉 430072)

摘要: 运用高效液相色谱技术测定小麦 (*Triticum aestivum* L.) 耐盐品种‘德抗 961’和盐敏感品种‘豫麦 34’盐胁迫后叶片和根 DNA 中 5-甲基胞嘧啶百分含量的变化, 结果表明, 经 150 mmol/L NaCl 处理 6 d 后, ‘德抗 961’叶片和根 DNA 中的 5-甲基胞嘧啶的百分含量显著下降, 但经 150 mmol/L NaCl 处理 10 d 后, 耐盐品种‘德抗 961’叶片和根 DNA 中的 5-甲基胞嘧啶的百分含量都比盐敏感品种‘豫麦 34’的高。由此推测 DNA 超甲基化可能是植物耐盐机制的一部分。

关键词: 盐胁迫; 小麦; DNA 甲基化

中图分类号: Q945

文献标识码: A

文章编号: 1000-470X(2007)01-0102-03

The Role of DNA Hypermethylation in Salt Resistance of *Triticum aestivum* L.

ZHONG Lan, WANG Jian-Bo*

(Key Laboratory of MOE for Plant Developmental Biology, College of Life Sciences, Wuhan University, Wuhan 430072, China)

Abstract: The content of 5-methyl cytosine in two cultivars of wheat (*Triticum aestivum* L.) exposed to salt stress was measured by high pressure liquid chromatography. The result indicated that the degree of 5-methyl cytosine in the leaf as well as in the root of ‘Dekang 961’ decreased after 6 days treatment with 150 mmol/L NaCl, but higher than that of ‘Yumai 34’ after 10 days treatment with 150 mmol/L NaCl. We suggested that hypermethylation could be a part of the resistant mechanism of plants to salt.

Key words: Salt stress; *Triticum aestivum* L.; DNA methylation

世界上存在着大面积的盐渍化土地, 据不完全统计, 全世界共有 3.8 亿 hm^2 不同程度的盐渍化土壤, 中国有盐渍化和次生盐渍化土地 4000 万 hm^2 以上, 占我国耕地的 10% 左右, 严重影响了粮食产量, 成为限制农业生产的主要因素^[1]。高盐可以对植物造成渗透胁迫和离子胁迫, 前者导致土壤水势下降, 使植物吸水困难, 甚至迫使细胞脱水, 后者影响植物的正常生理代谢, 从而抑制植物的生长发育, 严重时会导致植物死亡。植物为了能在盐渍环境中生存, 在进化的过程中逐渐发展了一套保护措施, 如调节离子的区域化分布, 或增加脯氨酸等代谢物质在细胞质内的积累等, 以提高植物的耐盐性。

近年来, 有关表观遗传学的研究已愈来愈成为基因表达调控研究的热点之一。生物的表观遗传学变化主要包括 DNA 甲基化、X 染色体剂量补偿、组蛋白密码和基因组印记等方面。最近的研究结果证明: 5-甲基胞嘧啶 (5-MeC) 在基因表达和表观遗传调控中起重要作用^[2]。Cao 和 Jacobsen 等认为, 在

植物中对称的 CG 序列的甲基化与基因表达调控有关, CNG 的甲基化在转座子的失活中起作用, 而 CNN 的甲基化在表观遗传沉默中起作用^[3]。

关于植物的盐害和抗盐机理从生理学的角度已有许多研究, 但是有关盐胁迫和表观遗传的关系方面的信息却很少。小麦 (*Triticum aestivum* L.) 是我国目前盐碱地主要栽培作物之一^[4], 在耕地有限、人口不断增长的今天, 开发和有效利用盐渍化土壤资源具有重要的现实意义, 而研究小麦的耐盐机理将为培育耐盐小麦品种提供重要的理论依据。本工作旨在研究 DNA 甲基化与小麦耐盐性之间的联系。

1 材料与方法

1.1 材料培养与处理

选用小麦 (*Triticum aestivum* L.) ‘豫麦 34’ 和 ‘德抗 961’ 两个品种, ‘豫麦 34’ 由河南农业大学提供, ‘德抗 961’ 由山东省德州市农科所提供。选籽粒饱满的小麦种子, 用自来水将种子冲洗干净, 70%

收稿日期: 2006-08-08, 修回日期: 2006-11-24。

作者简介: 钟兰 (1980-), 女, 在读博士生, 现从事植物逆境分子生物学研究。

* 通讯作者 (Author for correspondence. E-mail: jbwang@whu.edu.cn)。