

盐胁迫响应的植物关键转录因子 NAC

韩昆瑾 赵烨 孙宇涵 李云*

(林木遗传育种全国重点实验室, 林木育种与生态修复国家工程研究中心, 国家林业和草原局刺槐工程技术研究中心, 生物科学与技术学院, 北京林业大学, 北京 100083)

摘 要: 在世界范围内, 超过 6% 的土地面积日益受到盐积累的影响, 这对植物生长、作物栽培和生态系统平衡十分不利。盐胁迫在拟南芥、小麦、杨树等多种植物中被广泛研究, 这些植物进化出多种抵抗盐胁迫的方式, 其耐盐的分子机制主要包括渗透调节机制、活性氧清除机制、离子稳态与区域化机制、植物激素调节机制等。NAC 转录因子作为植物特异的转录因子, 是植物胁迫响应中研究最广泛的转录因子之一, 该转录因子家族成员众多, 结构复杂多样, 并参与盐胁迫响应的多种调节方式和控制多个盐胁迫响应物质的合成, 其中包括渗透调节物质脯氨酸的合成, 活性氧清除通路中活性氧清除器和相关蛋白酶的调控, 及钾离子外流通道的调控, 在激素调节中主要涉及 ABA 通路的调控。然而, 对于 NAC 转录因子响应盐胁迫模块缺乏全面的归类与总结。在此, 我们总结报告了 NAC 转录因子在盐胁迫中的功能和基因家族中的分类, 探讨了 NAC 转录因子通过生物技术干预在植物改良策略中的预期作用, 以及 NAC 转录因子的上游调控因子、协同组分及作用靶点, 对于多个研究的总结发现 NAC 转录因子调控盐胁迫的通路多集中于 ROS 调节通路和激素 ABA 调节通路, 最后对 NAC 转录因子在盐胁迫研究领域的发展方向进行了展望, 以期植物耐盐育种以及 NAC 转录因子的分子调控机制解析提供新的思路 and 方向, 进而拓宽 NAC 转录因子在植物抗逆育种中的研究范围。