
研究分析鉴定苦荞抗旱基因

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/37046.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

研究分析鉴定苦荞抗旱基因。近日，中国农业科学院作物科学研究所、贵州大学、洛阳师范学院等单位合作，成功鉴定到苦荞中参与耐旱调控的乙醇脱氢酶基因FtADH1，明确其功能、作用机制及与其他蛋白的互作关系。该研究揭示了荞麦属ADH1基因的进化特征，为苦荞及近缘物种的耐旱品种培育提供理论依据和分子靶点。相关研究在《农业科学学报(英文)》(Journal of Integrative Agriculture, JIA)正式发表。



苦荞抗旱实验。JIA供图

苦荞起源于喜马拉雅山区，由于生育期短，耐瘠薄，目前是高海拔冷凉山区的主要粮食作物。此外，苦荞富含芦丁等黄酮类物质，具有重要的保健功效。

干旱胁迫是影响苦荞生长的重要限制因素。因此，挖掘和鉴定苦荞抗旱关键基因，深入揭示其调控抗旱性的分子机制和作用网络，对提高苦荞的干旱适应性具有重要的意义，同时也为抗旱分子育种奠定基础。

该研究对200份苦荞核心种质在芽期进行模拟干旱胁迫，测定发芽率、发芽势等指标，计算总的抗旱隶属函数值MFVD以综合评价耐旱性，并结合全基因组关联分析和转录组技术，筛选与苦荞耐旱性相关的显著基因位点。

最终获得了与苦荞抗旱密切相关的新的候选基因，并锁定关键基因FtADH1。FtADH1可通过促进根系伸长，使植株能深入土壤吸收更多水分以及提高过氧化氢酶、过氧化物酶等抗氧化酶活性，加速清除干旱诱导产生的活性氧，减少细胞损伤来提高植株抗旱性。

同时FtADH1与FtSAMS1存在蛋白互作，FtSAMS1可提高ADH酶活性并促进S-腺苷甲硫氨酸（SAM）合成，而SAM作为抗逆反应的重要物质，其积累能进一步增强耐旱性。

进化分析显示，荞麦属ADH1基因存在拷贝数变异：苦荞与金荞麦中为单拷贝，甜荞等近缘物种中则为双拷贝，且经历纯化选择，这可能与其适应干旱环境的适应性优势相关。

这项研究不仅明确FtADH1-FtSAMS1模块的抗旱机制，更提供了可直接用于育种的分子靶点。未

来通过分子标记辅助育种，有望培育出耐旱性更强的苦荞品种。

中国农业科学院作物科学研究所研究员周美亮、贵州大学农学院教授阮景军和洛阳师范学院教授李金博为该文章共同通讯作者，贵州大学/中国农业科学院作物科学研究所联合培养博士何佳悦、中国农业科学院作物科学研究所博士后陈艳花为该文章共同第一作者。

该研究得到了国家自然科学基金面上项目的资助。（来源：中国科学报 李晨）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1016/j.jia.2024.11.009>

作者：周美亮等 来源：《农业科学学报》

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](https://www.iikx.com)转发