

山苍子性别分化机制研究

高暎¹, 陈益存¹, 赵耘霄¹, 汪阳东¹

中国林业科学院亚热带林业研究所

摘要: 山苍子是我国重要的天然香料树种,雌雄异株,因花器官发生退化因而从两性花转变为单性花。明确其性别分化机制将为山苍子早期性别鉴定及人为调控优化性别比例提供有利的分子工具。通过山苍子花芽形态发育和解剖结构特征明确花器官退化关键时期;利用退化关键时期内源激素分析、转录组分析等确定雌蕊退化相关候选基因;通过实时定量 PCR 和原位杂交、基因过表达、瞬时转化等试验明确候选基因功能,并筛选靶基因。明确了山苍子性别分化关键时期——山苍子雌花中雄蕊的退化早于小孢子母细胞形成、雄花中雌蕊退化早于大孢子母细胞形成;相对于其他激素,水杨酸在退化雄蕊形成时期含量较高且在性别间及不同发育时期中差异显著;通过对山苍子雌雄花花器官退化关键时期转录组测序,获得了山苍子雌花雄蕊退化过程中的差异基因类型和表达变化规律,并筛选到山苍子花器官退化候选调控基因——LcTGA10,过表达 LcTGA10 可造成拟南芥雄蕊发育异常。同时,在拟南芥中过表达转入 LcTGA10 或者在山苍子雌花中对 LcTGA10 进行瞬时转化,均能显著提高 PDCD (细胞程序性死亡因子)基因的表达水平。利用两个基因在各组织及雌花不同发育时期的表达模式、酵母单杂以及 EMSA 实验,我们发现 LcTGA10 能结合到 LcPDCD 启动子上,且能正向影响其表达水平,说明 LcPDCD 是 LcTGA10 调控的靶基因。我们的结果解释了 LcTGA10 介导雄蕊退化的转录调控机制,这将为系统阐述山苍子性别分化机制奠定理论基础,为早期性别鉴定及人为调控优化性别比例提供有利的分子工具。