

## 杨树 PagXND1-PagMAN 共同参与木质部发育

赵春艳, 江成\*, 卢泳全, 卢孟柱

省部共建亚热带森林培育国家重点实验室, 浙江农林大学, 浙江杭州, 311300

\*通信作者: [jiangc@zafu.edu.cn](mailto:jiangc@zafu.edu.cn)

**【目的】**木材形成是木本植物木质部分化过程, 其调控机制研究一直是热点。XND1(XYLEM NAC DOMAIN1)是 NAC 转录因子中对木质部分化重要的负调控因子, 其作为转录激活因子却对木质部分化具有抑制作用。为揭示 XND1 作用机制, 通过酵母双杂筛选其互作蛋白, 检测关键候选蛋白转录活性, 筛选出一个互作的转录抑制因子 MAN, 并利用双分子荧光互补验证 PagMAN 与 PagXND1 的互作关系。研究 PagMAN 与 PagXND1 结合在木质部发育过程的作用机制, 为后续研究木材形成的分子调控提供基础。**【方法】**通过农杆菌遗传转化创制  $P_{PagMAN}::GUS$  转基因杨树, 通过 GUS 染色分析 PagMAN 在不同组织中的表达模式; 创制 PagMAN 超表达杨树后, 对其进行生长表型观察; 通过切片显微镜观察, 分析 PagMAN 对杨树木质部发育的影响。**【结果】**通过 GUS 染色技术原位验证 PagMAN 与 PagXND1 有类似的表达模式, 主要在杨树木质部中表达, 两者共同参与木质部的发育。表型观察发现, 超表达 PagMAN 的植株表现出与超表达 XND1 相似的表型, 植株矮小; 维管木质部结构分析, 超表达 PagMAN 能够抑制木质部的发育; 木质部纤维细胞、导管细胞变短; 同时, 细胞壁成分测定与细胞壁厚度统计分析显示, 超表达 PagMAN 杨树中木质素含量减少, 但纤维素含量增加, 且导管细胞和纤维细胞的细胞壁加厚, 表明 PagMAN 影响杨树木质部分化与次生壁形成。**【结论】** PagMAN 与 PagXND1 共同参与木质部的发育, PagMAN 作为转录抑制因子与 PagXND1 相结合共同参与调控木质部的分化。

**关键词:** PagXND1, PagMAN, 银腺杨 84K, 木质部分化, 次生细胞壁