

热激转录因子 *PagHsfB4a* 参与杨树木质部发育调控

吴逵, 卢孟柱, 张进*

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: zhangj@zafu.edu.cn

【目的】热激转录因子(Heat Shock transcription Factor, Hsf)是一类转录调节基因, 能促使细胞中热激蛋白(Hsp)的表达, 并在植物受到高温胁迫信号转导和耐热性方面产生重要作用。同时 Hsf 不仅参与植物胁迫响应, 也在植物生长发育中起关键作用。**【方法】**本研究以银腺杨 (*Populus alba* × *P. glandulosa*) ‘84K’为研究对象, 通过构建系统发育进化树对 Hsf 基因家族成员展开分析。选择在 AspWood 表达谱数据中形成层区域表达量较高的 *PagHsfB4a* 基因, 通过 GUS 染色分析 *PagHsfB4a* 在不同组织中的表达模式, 通过创制过表达和 CRISPR-Cas9 基因编辑转基因杨树, 对其进行生长表型株高、地径、节间数等测定, 通过组织切片进行解剖结构分析 *PagHsfB4a* 对杨树次生生长的影响。**【结果】**对 *pPagHsfB4a::GUS* 转基因杨树的 GUS 染色切片表明 *PagHsfB4a* 主要在形成层附近的韧皮部以及初生木质部等初生组织中表达水平较高。初步分析发现, 过表达 *PagHsfB4a* 的植株株高降低、叶片发黄皱缩、木质部宽度较野生型变宽、导管数量减少。此外, 通过酵母双杂筛库, 初步鉴定到 MYB61、SMOS1、GATA12、CRF104 个可能与 *PagHsfB4a* 互作的蛋白, 通过 BiFC 进一步验证了 SMOS1、GATA12 与 *PagHsfB4a* 互作, 为进一步探究 *PagHsfB4a* 的作用机制提供思路。后续我们将通过创制 CRISPR-Cas9 基因编辑转基因杨树来进一步解析 *PagHsfB4a* 的分子机制, 通过 Pull-Down, Co-IP 进一步验证蛋白的互作关系。**【结论】***PagHsfB4a* 参与调控杨树木材形成过程, 在杨树生长发育过程中发挥重要作用, 后续可通过定向调控该基因来实现木材品质改良。

关键词: 银腺杨‘84K’; *PagHsfB4a*; 木质部发育; 蛋白互作