

甘蓝自交不亲和相关转录因子BosiPA₁蛋白基因的克隆与表达分析

刘豫东¹, 朱利泉^{2,*}, 高启国^{1,*}, 曾静², 张林成¹, 任雪松¹, 王小佳¹

¹ 西南大学园艺园林学院, 南方山地园艺学教育部重点实验室, 重庆 400716; ² 西南大学农学与生物科技学院, 重庆 400716

Molecular Cloning and Expression Analysis of Transcription Factor BosiPA₁ in *Brassica oleracea*

LIU Yu-dong¹, ZHU Li-quan^{2,*}, GAO Qi-guo^{1,*}, ZENG Jing², ZHANG Lin-cheng¹, REN Xue-song¹, and WANG Xiao-jia¹

¹College of Horticulture and Landscape Architecture, Southwest University, Key Laboratory of Horticulture Science for Southern Mountainous Regions, Ministry of Education, Chongqing 400716, China; ²College of Agronomy and Biotechnology, Southwest University, Chongqing 400716, China

- 摘要
- 参考文献
- 相关文章

Download: PDF (475KB) [HTML](#) (1KB) Export: BibTeX or EndNote (RIS) Supporting Info

摘要 通过自交不亲和甘蓝‘A1’自花授粉1 h 和未授粉柱头蛋白质表达谱的对比, 鉴定出1 个受自花授粉诱导上调表达的蛋白, 通过PCR 技术获取了其编码序列, 命名为BosiPA₁ 蛋白, 其基因全长为3 730 bp, 具有1 个1 092 bp 的完整编码框(KF314579)。BosiPA₁ 由6 个外显子、5 个内含子组成, 编码

363 个氨基酸。序列分析表明BosiPA₁ 蛋白具有典型的basic helix-loop-helix (bHLH) 功能域, 在SCR、SRK、

Exo70A1 基因的ATG 上游启动子序列中存在可以被bHLH 功能区识别并结合的E-box (CANNTG) 序列。在分子进化上甘蓝BosiPA₁与AtbHLH128 距离最近, 与AtHEC1/2/3 和TgGBOF-1 处在同一个分支。RT-PCR 检测表明甘蓝BosiPA₁ 基因在花瓣、萼片、花粉、柱头和叶片中均有表达; 荧光定量PCR 分析表明BosiPA₁ 基因在自花授粉10 min、30 min、1 h 的柱头中呈逐渐上升趋势。上述结果说明BosiPA₁ 与bHLH 的进化分支较早, 可能是一个参与甘蓝多器官发育的自交不亲和和相关的转录因子。

关键词: 甘蓝 bHLH 转录因子 基因克隆 表达分析

Abstract: Through the contrast of the stigma protein expression profiling between after self-pollination and non-pollination of *Brassica oleracea* L. SI line A1, an up-regulated protein was identified, which was named BosiPA₁ protein. The full-length DNA of this gene was 3 730 bp, and the ORF (open reading frame) was 1 092 bp. The gene contained six exons and five introns, encoded 363 amino acids, the amino acids sequence analysis showed that BosiPA₁ contained a typical basic helix-loop-helix (bHLH) domains, which can recognize and bound the E-box (CANNTG) sequence. There are the E-box sequence in the promotersequences upstream of the ATG of SCR, SRK, Exo70A1. Phylogenetic tree analysis showed that *Brassica oleracea* L. BosiPA₁ was most close to AtbHLH128, and grouped into one clade with AtHEC1/2/3 and TgGBOF-1. RT-PCR analysis indicated that BosiPA₁ was expressed in petal, sepal, pollen, stigma and leaf, the further real-time fluorescence quantitative PCR analysis showed that the relative expression level of BosiPA₁ in the stigma increased continually after 10 min, 30 min, 1 h self-pollination. All the results indicated that BosiPA₁ may be a transcription factor related with SI and involved in multi-organs development in *Brassica oleracea* L.

Keywords: *Brassica oleracea*, bHLH transcription factor, gene cloning, expression analysis

基金资助:

国家自然科学基金项目(30900986); 重庆市自然科学基金项目(2009BB1298); 西南大学博士基金项目(SWUB2008042); 中央高校基本科研业务费专项资金项目(XDJK2010B010, XDJK2009C126)

引用本文:

刘豫东, 朱利泉, 高启国等. 甘蓝自交不亲和相关转录因子BosiPA₁ 蛋白基因的克隆与表达分析[J] 园艺学报, 2013, V40(11): 2161-2170

LIU Yu-Dong, ZHU Li-Quan, GAO Qi-Guo etc. Molecular Cloning and Expression Analysis of Transcription Factor BosiPA₁ in *Brassica oleracea*[J] ACTA HORTICULTURAE SINICA, 2013, V40(11): 2161-2170

链接本文:

Service

- ▶ [把本文推荐给朋友](#)
- ▶ [加入我的书架](#)
- ▶ [加入引用管理器](#)
- ▶ [Email Alert](#)
- ▶ [RSS](#)

作者相关文章

- ▶ [刘豫东](#)
- ▶ [朱利泉](#)
- ▶ [高启国](#)
- ▶ [曾静](#)
- ▶ [张林成](#)
- ▶ [任雪松](#)
- ▶ [王小佳](#)

没有本文参考文献

- [1] 李 慧^{1,2,*}, 李刚波^{1,3,*}, 丛 郁⁴, 常有宏^{1,2,**}, 蔺 经¹, 盛宝龙¹. 杜梨类钙调磷酸酶B亚基蛋白基因*PbCBL2*的克隆和功能初探[J]. 园艺学报, 2013,40(8): 1445-1455
- [2] 张俊芳^{1,2,3}, 黄俊生³, 从汉卿², 李志英², 徐 立^{2,*}. 香蕉抗逆相关基因MaERF的克隆与表达分析[J]. 园艺学报, 2013,40(8): 1567-1573
- [3] 杨德翠, 张玉喜, 郑国生*. 牡丹病程相关蛋白1基因的克隆及表达分析[J]. 园艺学报, 2013,40(8): 1583-1590
- [4] 王凌云^{1,2}, 孙进华¹, 刘保华¹, 王家保^{1,*}. 荔枝水孔蛋白基因*LcPIP*的克隆与组织特异性表达研究[J]. 园艺学报, 2013,40(8): 1456-1464
- [5] 梁 云, 袁素霞, 冯慧颖, 徐雷锋, 袁迎迎, 刘 春, 明 军. 百合肌动蛋白基因*lilyActin*的克隆与表达分析[J]. 园艺学报, 2013,40(7): 1318-1326
- [6] 金雪花^{1,2}, 洪 艳¹, 黄 河¹, 戴思兰^{1,*}, 朱 嫫¹. 瓜叶菊谷胱甘肽转移酶基因*GST*的分离及表达分析[J]. 园艺学报, 2013,40(6): 1129-
- [7] 郭勤卫, 李 季, 崔 利, 张停林, Kere George Mbira, 陈劲枫*. 黄瓜生长素响应因子*CsARF10*亚家族3个基因的克隆与表达分析[J]. 园艺学报, 2013,40(6): 1071-
- [8] 刘彩虹, 武永慧*, 王翠仙. 秋早熟甘蓝新品种‘惠甘68’[J]. 园艺学报, 2013,40(6): 1213-
- [9] 周晨阳, 金基强, 马春雷, 姚明哲, 陈 亮. 茶树*TIDDH*核苷酸多样性及与咖啡碱含量的关联分析[J]. 园艺学报, 2013,40(5): 981-
- [10] 黄春红, 高燕会, 朱玉球, 童再康, 姜小凤. 石蒜黄烷酮3-羟化酶基因*LrF3H*的克隆及表达分析[J]. 园艺学报, 2013,40(5): 960-
- [11] 郭盈盈, 颀建明, 简元才, 郁继华, 康俊根. 甘蓝Ogura细胞质雄性不育相关基因*BoMF1*启动子的克隆及功能分析[J]. 园艺学报, 2013,40(5): 887-
- [12] 王庆彪, 方智远, 杨丽梅, 庄 木, 张扬勇, 刘玉梅, 孙培田, 吕红豪. 中国甘蓝育成品种系谱分析[J]. 园艺学报, 2013,40(5): 869-
- [13] 徐 圆, 秦智伟, 周秀艳. 黄瓜果实弯曲相关基因*Cs14-3-3*的克隆及表达分析[J]. 园艺学报, 2013,40(5): 896-
- [14] 董庆龙, 余贤美, 刘丹丹, 王海荣, 安 淼, 姚玉新, 王长君. 苹果NAD-苹果酸酶基因的克隆及在不同组织和果实发育阶段的表达分析[J]. 园艺学报, 2013,40(4): 739-
- [15] 曹庆芹, 邓 杰, 朱丽静, 白隼帆, 赵 天, 朱旭文, 姜奕晨. ‘红颜’草莓菌根磷转运蛋白基因的克隆及荧光定量表达分析[J]. 园艺学报, 2013,40(4): 641-