

短枝型苹果赤霉素受体基因MdGID1a 及其启动子克隆和表达分析

宋 杨^{1,2}, 张艳敏², 吴树敬², 冯守千², 王传增³, 陈学森^{2,*}

¹ 中国农业科学院果树研究所, 农业部园艺作物种质资源利用重点实验室, 辽宁兴城 125100; ² 山东农业大学园艺科学与工程学院/作物生物学国家重点实验室, 山东泰安 271018; ³ 山东省果树研究所, 山东泰安 271000

Cloning, Expression Analysis of MdGID1a Gene and Promoter from Spur-type Apple

SONG Yang^{1,2}, ZHANG Yan-min², WU Shu-jing², FENG Shou-qian², WANG Chuan-zeng³, and CHEN Xue-sen^{2,*}

¹Key Laboratory of Biology and Genetic Improvement of Horticultural Crops (Germplasm Resources Utilization), Ministry of Agriculture, P. R. China, Research Institute of Pomology, Chinese Academy of Agricultural Sciences, Xingcheng, Liaoning 125100, China; ²College of Horticulture Science and Engineering, Shandong Agricultural University/State Key Laboratory of Crop Biology, Tai'an, Shandong 271018, China; ³ Shandong Institute of Pomology, Tai'an, Shandong 271000, China

- 摘要
- 参考文献
- 相关文章

Download: PDF (630KB) HTML (1KB) Export: BibTeX or EndNote (RIS) Supporting Info

摘要 以短枝型富士苹果‘龙富短枝’(Malus × domestica Borkh. ‘Longfu Duanzhi’)枝条为试材,采用RT-PCR 结合RACE 技术,克隆获得苹果赤霉素受体基因MdGID1a, GenBank 基因数据库的登录号为JF516247。该基因编码区共1 035 bp, 推测其编码345 个氨基酸。氨基酸序列分析显示, 其具有HSL 基因家族的保守氨基酸结构域HGG 和GXSG, 与其它植物赤霉素受体基因具有较高的同源性。其启动子序列包含植物激素和光等响应元件。实时定量qRT-PCR 分析表明, MdGID1a 在短枝型‘龙富短枝’和普通型‘长富2 号’枝条不同生长阶段、在叶片、枝条、果实、花和叶芽中的表达水平存在明显差异。苹果赤霉素受体基因MdGID1a 在短枝型苹果枝条伸长过程中具有一定的调控作用。

关键词: 苹果 赤霉素受体基因 基因表达分析 启动子

Abstract: MdGID1a gene was amplified from spur-type apple (Malus × domestica Borkh. ‘Longfu Duanzhi’) shoots by using RT-PCR and RACE method. The sequence has been deposited in GenBank database with the accession number of JF516247. The gene was named MdGID1a, containing an open reading frame (1 035 bp) and encoding a protein of 345 amino acid. Sequence analysis indicated that MdGID1a shared highly homology with HGG and GXSG domain of HSL family gene. The promoter of MdGID1a contained phytohormone and light regulatory elements. The real-time quantitative PCR analysis showed that the expression levels of MdGID1a gene changed in different tissues, standard shoots and shoots of different growth stages. The GA receptor gene MdGID1a may play an important role during the shoots development apple.

Keywords: apple, GA receptor gene, gene expression analysis, promoter

基金资助:

国家自然科学基金项目(31171932); 国家重点基础研究发展计划项目(2011CB100606); 山东省农业良种工程项目[鲁农良种字(2011)7号]

引用本文:

宋 杨, 张艳敏, 吴树敬等. 短枝型苹果赤霉素受体基因MdGID1a 及其启动子克隆和表达分析[J] 园艺学报, 2013, V40(11): 2237-2244

SONG Yang, ZHANG Yan-Min, WU Shu-Jing etc. Cloning, Expression Analysis of MdGID1a Gene and Promoter from Spur-type Apple[J] ACTA HORTICULTURAE SINICA, 2013, V40(11): 2237-2244

链接本文:

http://www.ahs.ac.cn//CN/ 或 http://www.ahs.ac.cn//CN/Y2013/V40/I11/2237

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

- ▶ 宋 杨
- ▶ 张艳敏
- ▶ 吴树敬
- ▶ 冯守千
- ▶ 王传增
- ▶ 陈学森

- [1] 陈学森,王恩琪,毛志泉,张艳敏,吴树敬.短枝型苹果新品种‘龙富’[J].园艺学报,2013,40(9):1851-1852
- [2] 张勇,付春霞,刘飞,范晓丹,闫玉静,王衍安*,张友朋.不同时期叶面施锌对苹果果实中还原糖及糖代谢相关酶活性的影响[J].园艺学报,2013,40(8):1429-1436
- [3] 艾沙江·买买提,杨清,王晶晶,刘国杰*.短截、拉枝、刻芽对苹果枝条不同部位芽激素含量的影响[J].园艺学报,2013,40(8):1437-1444
- [4] 沙广利,郝玉金,宫象晖,束怀瑞,黄粤,邵永春,尹涛.苹果无融合生殖砧木‘青砧1号’[J].园艺学报,2013,40(7):1407-1408
- [5] 宋霄,柏素花,戴洪义.苹果*NBS-LRR1*基因的鉴定与表达分析[J].园艺学报,2013,40(7):1233-1243
- [6] 许瑞瑞¹,张世忠²,宿红艳³,刘春香¹,曹慧^{1,*},束怀瑞^{2,*}.苹果锚蛋白基因ANK家族生物信息学鉴定分析[J].园艺学报,2013,40(6):1021-
- [7] 曹忠慧,王荣凯,郝玉金*.苹果MdMYB121基因异位表达提高烟草的抗逆性[J].园艺学报,2013,40(6):1033-
- [8] 毛娟¹,陆璐²,陈佰鸿¹,褚明宇¹,赵长增^{1,*}.甜瓜*CmACO1*启动子组织特异性表达研究[J].园艺学报,2013,40(6):1101-
- [9] 韩霜^{1,2},刘瑞霞¹,张兆和¹,陈素梅¹,蒋甲福¹,房伟民¹,廖园¹,陈发棣^{1,*}.菊花叶绿素a/b结合蛋白基因*CmLhcb1*及其启动子的克隆和表达分析[J].园艺学报,2013,40(6):1119-
- [10] 高利平,冀晓昊,张艳敏,宋君,李敏,刘大亮,张芮,陈学森*.新疆红肉苹果杂交代绵/脆肉株系果实质地差异相关酶活性的初步研究[J].园艺学报,2013,40(6):1153-
- [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] 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-
- [13] 王海宁,葛顺峰,姜远茂*,魏绍冲,陈倩,孙聪伟.不同砧木嫁接的富士苹果幼树¹³C和¹⁵N分配利用特性比较[J].园艺学报,2013,40(4):733-
- [14] 孙聪伟,冯建忠,陈倩,王富林,周恩达,姜远茂.‘嘎啦’苹果不同饱满度芽嫁接幼苗¹³C、¹⁵N分配利用特性研究[J].园艺学报,2013,40(2):317-324
- [15] 任雪菲,李丙智,张林森,韩明玉,李雪薇.苹果中间砧入土深度对根系生长及其激素含量和果实产量品质的影响[J].园艺学报,2013,40(11):2127-2136