园艺学报 » 2013, Vol. 40 » Issue (7) :1225-1232 DOI:

平邑甜茶延长根和吸收根抗凋亡基因的表达差异及其对2,4-D 的响应

樊树雷, 杨洪强, 冉 昆, 沈 伟, 张玮玮

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

Differential Expression of Anti-apoptotic Genes in Extensive and Absorbing Roots of *Malus hupehensis* and Their Response to 2,4-D

FAN Shu-Lei, YANG Hong-Qiang, RAN Kun, SHEN Wei, ZHANG Wei-Wei

College of Horticulture Science and Engineering, Shandong Agricultural University, State Key Laboratory of Crop Biology, Tai'an, Shandong 271018, China

- 摘要
- 参考文献
- 相关文章

Download: PDF (306KB) HTML (1KB) Export: BibTeX or EndNote (RIS) Supporting Info

摘要 以3 年生平邑甜茶[*Malus hupehensis*（Pamp）Rehd. var. *pinyiensis* Jiang]盆栽树为材料，通过2,4-D 水溶液灌根处理，探讨了新根（延长根和吸收根）细胞死亡及其抗凋亡基因的表达特征。结果表明，在60 mg・L^{-1} 2,4-D 处理后的70 d 内，新根细胞死亡量和类caspase3/7（半胱天冬酶）活性先上升后下降，ATP 含量和根系活力的变化与之相反。平邑甜茶抗凋亡基因*MhBAG*、*MhBI-1* 与*MhHSP70* 在新根中均受2,4-D 诱导，随着2,4-D 处理时间的延长，*MhBAG* 基因的表达水平先下降后逐渐升高，*MhBI-1* 与*MhHSP70* 则先升高后下降。在2,4-D 处理下，吸收根细胞死亡量与根系活力的变化幅度明显高于延长根，吸收根*MhBI-1* 与*MhHSP70* 表达量的早期升高幅度大于延长根，表明吸收根细胞对2,4-D 的敏感性高于延长根；但在基因表达高峰时，延长根抗凋亡基因表达量的升高倍数明显高于吸收根，暗示延长根比吸收根有更强的抗凋亡能力。

关键词： 平邑甜茶 2,4-D 延长根 吸收根 抗凋亡基因 细胞死亡

Abstract: The three-year old potted trees of Malus hupehensis（Pamp）Rehd. var. pinyiensis Jiang were irrigated with water solution of 2,4-D to investigate the characteristics of cell death and the expression of anti-apoptotic genes of new roots（extensive roots and absorbing roots）. The result showed that the new roots' cell death quantity and caspase-like 3/7 activity increased first and then fell in the 70 days after the treatment of 60 mg・L^{-1} 2,4-D, however, the ATP content and the root activity changed in the contrary trend. After the treatment, the expression of anti-apoptotic genes *MhHSP70*, *MhBI-1*, *MhBAG* were induced and the expression levels of *MhBAG* first decreased then increased, however *MhHSP70* and *MhBI-1* increased first, and then decreased later. At the same time, the change range of cell death quantity and caspase-like 3/7 activity and the rising range of *MhHSP70* and *MhBI-1* expression levels in absorbing roots were greater than that in extensive roots in the early stage of the 2,4-D treatment, which showed that absorbing roots had higher sensitivity to 2,4-D than extensive roots. When at peak value, the expression levels rising times of anti-apoptotic genes in extensive roots were significantly higher than that in absorbing roots, which indicated that the extensive roots had stronger anti-apoptotic ability than absorbing roots.

Keywords: Malus hupehensis（Pamp）Rehd. var. pinyiensis Jiang, 2,4-dichlorophenoxyacetic acid, extensive roots, absorbing roots, anti-apoptotic gene, cell death

收稿日期: 2013-01-22;

基金资助:

国家自然科学基金项目（31171923）；国家转基因生物新品种培育重大专项（2008ZX08009-3）；高校博士学科点专项科研基金项目（20123702130001；20103702110003）

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
- 樊树雷
- 杨洪强
- 冉 昆
- 沈 伟
- 张玮玮

引用本文:

樊树雷, 杨洪强, 冉 昆等 .平邑甜茶延长根和吸收根抗凋亡基因的表达差异及其对2,4-D 的响应[J] 园艺学报, 2013,V40(7): 1225-1232

FAN Shu-Lei, YANG Hong-Qiang, RAN Kun etc .Differential Expression of Anti-apoptotic Genes in Extensive and Absorbing Roots of *Malus hupehensis* and Their Response to 2,4-D[J] ACTA HORTICULTURAE SINICA, 2013,V40(7): 1225-1232

链接本文:

http://www.ahs.ac.cn//CN/ 或 http://www.ahs.ac.cn//CN/Y2013/V40/I7/1225

[1] 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-

[2] 杨 蕊，关雪莲*，张睿鹂，杨文莉，郑 健，冷平生.低温胁迫下北海道黄杨叶肉细胞Ca^{2+}和Ca^{2+}-ATPase的变化[J]. 园艺学报, 2013,40(6): 1139-

[3] 施 艳, 王振跃, 袁 媛, 刘珊珊, 孙 虎, 古勤生.瓜类褪绿黄化病毒*p22* 基因在大肠杆菌中的表达及抗血清的制备[J]. 园艺学报, 2013,40(4): 762-

[4] 许 奕, 徐碧玉, 宋 顺, 刘菊华, 张建斌, 贾彩红, 金志强.香蕉茉莉酸合成关键酶基因*MaOPR* 的克隆和表达分析[J]. 园艺学报, 2013,40(2): 237-246

[5] 杨洪强, 范伟国.苹果根系构型及其调控研究进展[J]. 园艺学报, 2012,39(9): 1673-1678

[6] 王金花, 谭秀山, 刘飞, 张洪毅, 付春霞, 王衍安*.缺锌胁迫对苹果砧木幼苗抗氧化能力和激素含量的影响[J]. 园艺学报, 2012,39(8): 1429-

[7] 高玉尧, 陈长明, 陈国菊, 曹必好, 雷建军.*Cry2Aa2* 和*PamPAP* 双价表达载体的构建及其对辣椒的遗传转化[J]. 园艺学报, 2012,39(7): 1285-

[8] 李海云, 宋晓妍, 张秀省, 张玉忠.拟康宁木霉 SMF2 防治大白菜软腐病机理研究[J]. 园艺学报, 2012,39(7): 1373-

[9] 孙继峰, 刘玉梅, 方智远, 刘二艳, 袁素霞, 李占省, 杨丽梅, 庄木, 张扬勇, 孙培田.青花菜相同亲本的DH 与F_2 群体遗传多样性的比较[J]. 园艺学报, 2012,39(6): 1081-1089

[10] 陆晓民, 孙锦, 郭世荣, 何立中.油菜素内酯对低氧胁迫黄瓜幼苗根系线粒体抗氧化系统及其细胞超微结构的影响[J]. 园艺学报, 2012,39(5): 888-896

[11] 赵婷婷, 宋宁宁, 姜景彬, 张贺, 康立功, 李景富, 许向阳.番茄抗叶霉病基因*Cf12* 的分子标记筛选及种质资源鉴定[J]. 园艺学报, 2012,39(5): 985-991

[12] 王金花, 刘飞, 付春霞, 张洪毅, 王衍安.缺锌胁迫对苹果砧木幼苗形态及其锌积累的影响[J]. 园艺学报, 2012,39(4): 613-620

[13] 邓杰, 王辉, 程锋, 武剑, 王晓武.控制大白菜和白菜型油菜叶缘裂刻的QTL 定位及分析[J]. 园艺学报, 2012,39(4): 661-668

[14] 沈伟, 杨洪强, 李强, 冉昆, 姜倩倩, 孙晓莉, 张玮玮, 隋静.平邑甜茶*MhHSP70*的特征及其对镉和渗透胁迫的反应[J]. 园艺学报, 2012,39(3): 417-424

[15] 孙姝兰, 温秋香, 代建丽, 邢惕, 王小菁.过量表达*tMEK2*基因的大岩桐植株对温度胁迫的反应[J]. 园艺学报, 2012,39(2): 375-380