



校园快讯 人才培养 科学研究 学术交流 社会服务 青春 光影 网视 悦读
华农人物 狮山时评 媒体华农 南湖视点 电子校报

首页 > 新闻 > 科学研究 > 正文

我校在鲜切花采后衰老分子机制研究中取得新进展

2021-10-07 22:12 园艺林学院 李韩 我要评论 0 扫描到手持设备 字号:

核心提示: 近日, 我校园艺林学院园艺植物生物学教育部重点实验室张帆教授团队揭示了乙烯调控康乃馨鲜切花采后衰老的分子机制, 为培育货架期和瓶插期延长的康乃馨新品种奠定了关键的理论基础, 同时对于其他重要观赏花卉和鲜切花的采后保鲜也具有理论和实践意义。

南湖新闻网讯(通讯员 许韩) 近日, 我校园艺林学院园艺植物生物学教育部重点实验室、国家柑橘保鲜技术研发专业中心和湖北省洪山实验室张帆教授团队通过组学和分子生物学实验发掘并鉴定到一批参与乙烯诱导康乃馨鲜切花采后衰老过程的候选基因, 深入解析了部分候选基因的功能并揭示了其介导乙烯诱导康乃馨鲜切花采后衰老过程的分子机理, 拓展了人们对乙烯调控康乃馨鲜切花采后衰老机制的理解, 为培育货架期和瓶插期延长的康乃馨新品种奠定了关键的理论基础。该研究以“DcWRKY75 promotes ethylene induced petal senescence in carnation (*Dianthus caryophyllus* L.)”为题发表在国际学术期刊 *The Plant Journal* 上, 张帆教授为本文通讯作者。

花卉作为园艺作物的重要组成部分, 在人们日常生活中随处可见, 也在美丽中国建设和乡村振兴中扮演着不可或缺的角色。鲜切花是花卉的重要流通形式, 在节日问候、情感表达和家庭园艺等人类活动中起着关键作用。由于鲜切花离开母体, 水分和养料得不到有效供给, 同时病原菌等有害物质滋生, 使得鲜切花的货架期和瓶插期大大缩短。开发有效、快速、便捷且绿色环保的新型保鲜剂和保鲜技术已成为鲜切花产业链中亟待解决的瓶颈问题, 这就需要针对鲜切花采后花瓣衰老的分子机制开展应用基础研究。前期研究表明, 植物激素特别是乙烯在大多数重要鲜切花的采后花瓣衰老过程中起着关键的调控作用, 但其具体的分子机制却并不十分清楚, 这极大地限制了人们对乙烯调控鲜切花采后衰老过程的认识。

康乃馨又名香石竹(*Dianthus caryophyllus* L.), 是世界四大鲜切花之一, 同时也是一种典型的乙烯敏感性切花, 被认为是研究乙烯调控鲜切花采后衰老, 特别是花瓣衰老的模式植物。过去几十年的研究明确了乙烯对康乃馨花瓣的衰老具有重要的调控作用, 但其具体的分子调控机制却并不为人所知。

为了详细分析乙烯调控康乃馨鲜切花采后花瓣衰老的分子机制, 本研究首先构建了乙烯处理不同时间的康乃馨花瓣衰老进程转录组并进行了系统分析。研究鉴定发现, WRKY家族转录因子DcWRKY75在康乃馨花瓣中能够快速响应乙烯并显著上调表达。通过VIGS技术瞬时沉默DcWRKY75能够明显延长康乃馨花瓣的衰老进程并抑制乙烯的生物合成, 同时乙烯生物合成关键基因以及衰老相关基因的表达量明显下降(图1)。

今日推荐

- 狮山大爱伴君行: 2020年毕业典礼隆重举行
- 2020年毕业典礼暨学位授予仪式组图
- 【毕业季】毕业生返校日: 温暖涌动狮山
- 【毕业季】生命的绽放: 万千纸鹤在这里翱翔
- 风雨无阻!“异曲同工”工学院2020年现代农业
- 华中农业大学师生青春告白祖国 立志强农兴农



新闻排行

浏览 评论

- 1 我校杰出校友陈文新院士逝世
- 2 【光明日报】“双碳”目标下的粮食安全问题
- 3 学校党委召开十届四中全会
- 4 我校学者首次提出“空间位置效应”概念
- 5 全国种猪大赛(湖北赛区)暨第21届中国武汉种
- 6 高翅到西藏农牧学院等单位交流并看望校友
- 7 张启发院士寄语新教工: 做学术要规范诚信 实
- 8 金梅林教授团队在SARS-CoV-2 RNA基因组结构
- 9 校党政领导班子召开2021年第27次调度会
- 10 我校教师朱姝获第十四届全运会群众赛事活动羽

推荐图片



定格青春 “我与校长 拍合照”



纸鹤与梦想齐飞翔

分子证据表明，DcWRKY75能够结合到乙烯生物合成关键基因以及衰老相关基因的启动子上并促进它们的表达。

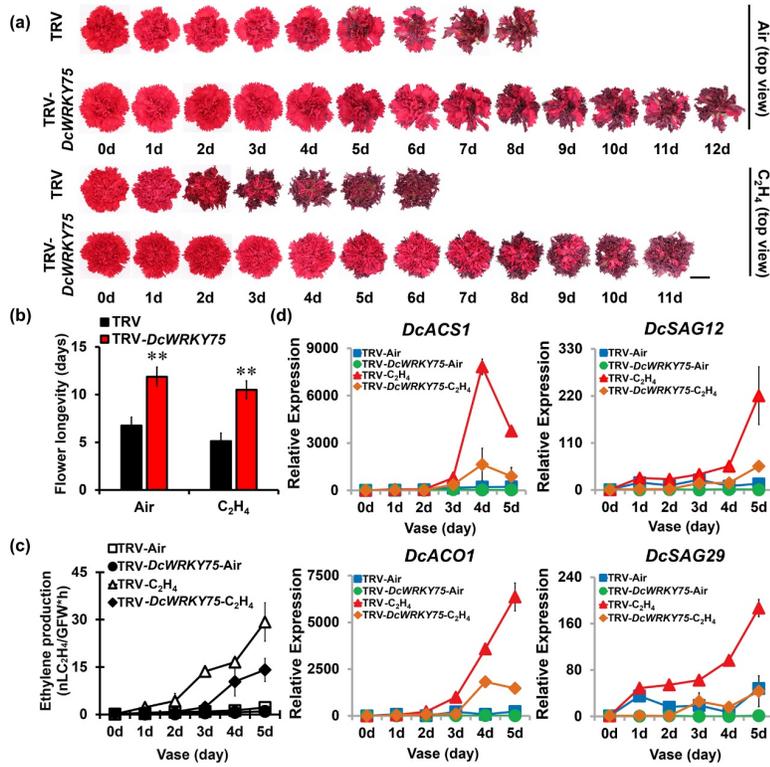
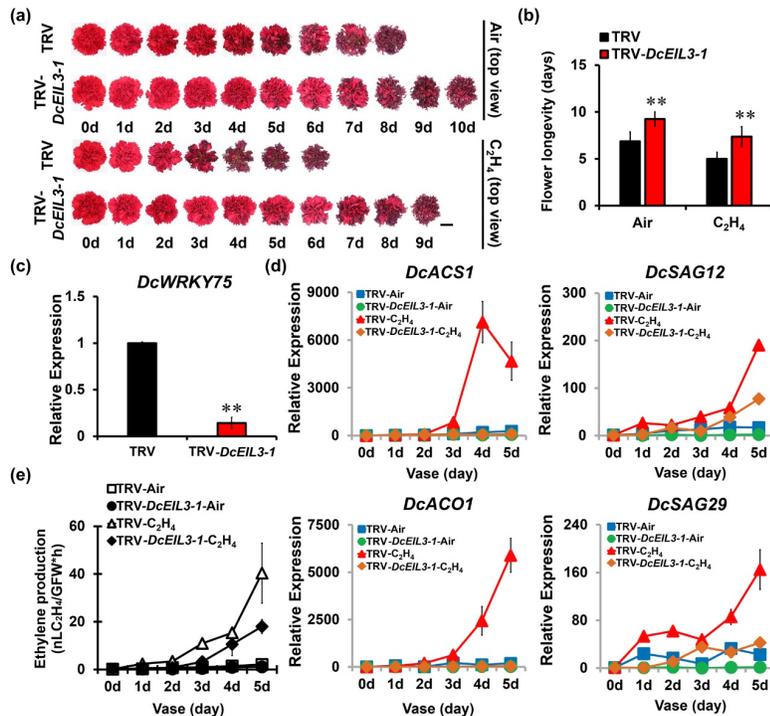


图1. 沉默DcWRKY75能够明显延长乙烯诱导的康乃馨花瓣衰老过程

进一步的分子实验表明，乙烯信号核心转录因子DcEIL3-1能够结合到DcWRKY75的启动子上并激活它的表达。瞬时沉默DcEIL3-1也能够明显延长康乃馨花瓣的衰老进程并抑制乙烯的生物合成，同时DcWRKY75及其靶基因的表达量也明显下调（图2）。研究同时发现，DcEIL3-1和DcWRKY75之间存在直接的相互作用，他们能够形成蛋白复合体来共同调控下游基因的表达。



“钢铁长龙”毕业巡游
欢乐举行

吹响狮山号角：2021
年毕业典礼

推荐视频

图2. 沉默DcEIL3-1能够明显延长乙烯诱导的康乃馨花瓣衰老过程

该研究表明, DcEIL3-1-DcWRKY75转录复合体模块对于乙烯诱导的康乃馨鲜切花采后花瓣衰老过程起着关键的调控作用(图3)。这为培育货架期和瓶插期延长的康乃馨新品种奠定了关键的理论基础, 同时对于其他重要观赏花卉和鲜切花的采后保鲜也具有重要的理论和实践意义。

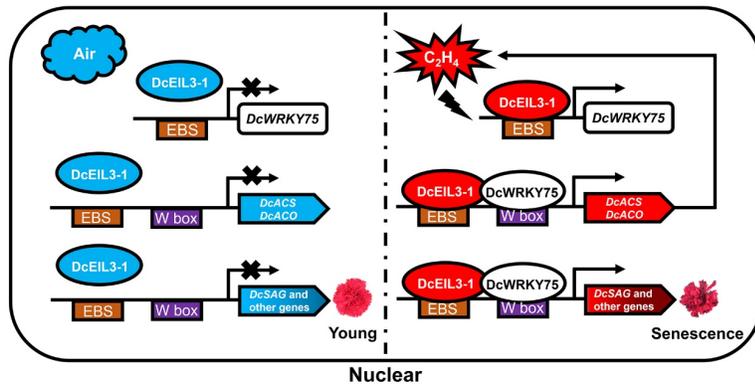


图3. DcEIL3-1-DcWRKY75转录复合体调控乙烯诱导的康乃馨花瓣衰老的工作模型

英文摘要:

Carnation (*Dianthus caryophyllus* L.) is one of the most important and typical ethylene sensitive cut flowers worldwide, but how ethylene influences the petal senescence process in carnation is still largely unknown. Here, we screened out one of the key transcription factors, DcWRKY75, using the constructed ethylene induced petal senescence transcriptome in carnation and found that it shows a quick induction by ethylene treatment. Silencing of DcWRKY75 delays ethylene induced petal senescence in carnation. Molecular evidences confirm that DcWRKY75 can bind to the promoter regions of two main ethylene biosynthetic genes (DcACS1 and DcACO1) and a couple of senescence associated genes (SAGs) (DcSAG12 and DcSAG29) to activate their expression. Further, we shown that DcWRKY75 is a direct target gene of DcEIL3-1, which is a homolog of the ethylene signaling core transcription factor EIN3 in Arabidopsis. DcEIL3-1 can physically interact with DcWRKY75 and silencing of DcEIL3-1 also delays ethylene induced petal senescence in carnation and inhibits the ethylene induced expression of DcWRKY75 and its target genes. Our study provides insight that transcriptional regulation network is vital important for ethylene induced petal senescence process in carnation and maybe in other ethylene sensitive cut flowers.

论文链接: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/tpj.15523>

审核人: 张帆

相关阅读

关键词: 园艺林学院 鲜切花衰老分子机制研究

我校在植物抵御烟草花叶病毒产生无症状表型的遗传和分子机制研究中取得新进展 2021-09-28

【战“疫”故事】园艺林学院师生积极投身抗疫志愿服务活动 2021-08-22

【党史学习教育】园艺林学院园林本科生第二党支部开展“学党史、悟思想、办实事、开新局”
我校召开第二届园艺与植物生物学国际研讨会 2021-08-16

【耕读路上】园艺林学院学子在暑期社会实践中绽放强农兴农青春之花 2021-08-05

【党史学习教育】园艺林学院学生党员赴五省七地开展党史学习实践活动 2021-08-05

【党史学习教育】园艺林学院师生在“丹青·岁月”主题画展中深化党史学习 2021-07-05

【党史学习教育】园艺林学院党委理论学习中心组集中学习《习近平同志在庆祝中国共产党成

【党史学习教育】“手绘百年党史”速写手绘作品在图书馆展出 2021-07-02

【长江日报】华中农大学子百幅手绘致敬百年党史 2021-06-25

责任编辑：蒋朝常 张钰

复制网址

打印

收藏

1

67.1K

网友评论

已有 0 人发表了评论

您需要登录后才可以评论, [登录](#) | [注册](#)

发表评论

[关于我们](#) | [联系方式](#) | [加入我们](#) | [版权声明](#) | [友情链接](#) | [举报平台](#)

CopyRight 2000-2005 HZAU ALL Rights Reserved

版权所有：华中农业大学

网站运营：党委宣传部(新闻中心)