



科研动态

您现在的位置: 首页 > 新闻动态 > 科研动态 > 研究进展

■ 研究进展

■ 学术活动

## 武汉植物园“控制苹果果肉有机酸含量的苹果酸转运体基因及其应用”获国家发明专利授权

2017-07-12 | 来源: 科研处 王豫兰 | 【大 中 小】

6月29日, 从国家知识产权局获悉中国科学院武汉植物园的发明专利“控制苹果果肉有机酸含量的苹果酸转运体基因及其应用”(ZL 201510061891.6)获国家发明专利授权。发明人: 韩月彭, 马百全, 王鲁, 谷超

苹果是世界上种植与消费量最大的水果, 具有高度杂合、自交不亲和以及幼年期较长等特点。这些特点尤其是童期长严重制约着苹果遗传育种及新品种的培育工作。果实品质直接决定果实的商业价值, 并影响消费市场上的份额。果实中的酸、糖及香气物质等组分的含量是决定果实品质的主要因素。苹果的有机酸含量是其中影响口感品质的重要因素, 对消费市场份额、果汁加工品质等方面具有重要的影响。

成熟果实中含有的主要有机酸是苹果酸, 约占总酸含量的90%以上。至今, 人们采用正向和反向遗传学方法对决定苹果果实酸度的基因开展了许多研究。大量研究表明苹果酸代谢途径中的结构基因对果实酸度不起决定作用。

液泡是苹果酸和柠檬酸主要贮藏场所。有机酸向液泡中转运, 需要多种转运体和质子泵之间的协同作用。在拟南芥中, 液泡膜二羧酸转运体 (AtDT) 和铝诱导苹果酸转运体 (AtALMT6和AtALMT9) 都位于液泡膜上, 分别起着苹果酸转运体和苹果酸通道的功能, 将它们敲除和过量表达后会造叶片中苹果酸的积累减少。苹果果树中也包含这两种转运体基因。发明人发现其中苹果MdaALMT9的转录本在果实酸度性状有分离的群体中存在着表达量和序列的差异, 可能与果实的酸度具有重要的联系。

为了在苹果果树育种中克服具有高度杂合、自交不亲和以及较长的幼年期的特点, 本发明通过关联分析获得与果实中苹果酸含量相关的候选基因, 发展候选基因内部的CAPS及下游的SSR标记, 进行单倍体型与苹果酸含量的相关分析, 提出通过植株不同的单倍体型进行苹果果树的标记辅助选择遗传育种。同时通过将该基因转化到酵母中, 验证了该基因的存在能使液泡的pH值发生显著变化, 从而间接证明了其调节果肉酸度的功能。

分子遗传学理论与技术应用于农作物育种的实践并没有很长时间, 但已经显示了强大的技术潜力与广阔的应用前景。在早期发展中得到应用的分子遗传学技术主要是分子标记, 育种研究通过尚不完善的分子标记技术构建了很多遗传连锁图谱, 获得了部分重要农艺性状的基因定位。随着基因组学的理论和技术获得提升, 积累了越来越多的基因组序列和变异的数据, 作物育种正在呈现全新的面貌。在果树育种中, 基于全基因组关联分析和分子标记辅助选择的强大技术平台, 使得育种者可以用之前难以想象的速度深入挖掘重要基因, 并完成分子育种和分子设计, 标记辅助选择大大加快了果树的育种进程。

武汉植物园特色农业资源植物研究中心主任、果树分子育种学科组首席研究员韩月彭的研究团队就是基于这些新技术的果树分子育种的实践, 获得了之前从未得到的果肉酸度控制基因, 发明了“控制苹果果肉有机酸含量的苹果酸转运体基因及其应用”的专利技术, 在苹果培育的早期就能进行筛选, 既可节约育种工作的时间, 又能提高筛选的效率。

- 新闻动态
- 人才招聘
- 专题
- 学会学报
- 信息服务



版权所有：中国科学院武汉植物园  
光谷园区地址：武汉市东湖新技术开发区九峰一路201号（九峰一路与光谷七路交叉口） 邮编：430074  
电话：+86-27-87700812 传真：+86-27-87700877 电子邮件：  
wbgooffice@wbgcas.cn  
磨山园区地址：武汉市洪山区鲁磨路特1号  
电话：+86-27-87510815 旅游热线：+86-27-87510783  
技术支持：武汉植物园科技支撑中心 webmaster@wbgcas.cn 鄂ICP备  
05004779号

