

成果名称:	葡萄糖醛酸脱羧酶在植物体内的功能研究
登记日期:	2020-07-22
完成单位:	华南农业大学
完成人员:	吴蔼民,姚远,匡倍庆,解巧丽
研究起止日期:	2013-09-13 至 2015-09-12
主要应用行业:	农、林、牧、渔业
社会经济目标:	农林牧渔业发展
评价单位:	广东省自然科学基金委
评价日期:	2020-06-20
成果简介:	本成果为广东省自然科学基金项目“葡萄糖醛酸脱羧酶在植物体内的功能研究”(S2013010011988)资助,木聚糖是重要非纤维素多糖,是木质纤维素的主要成分之一,在植物次生生长和能量积累方面起重要作用。通过了解木聚糖的合成及调控,可以通过基因工程改良林木或者农作物秸秆木聚糖的合成,改变纤维素和木质素的含量,从而达到定向改良材性或者秸秆利用的目的。要想了解木聚糖的合成,就必须明确其底物的来源。而目前为止木聚糖生物合成中底物 UDP-木糖合成的关键酶尿甘二磷酸葡萄糖醛酸脱羧酶(UXS)在体内的功能并不清楚。通过本项目首先利用 HPLC,建立了木糖转移酶和尿甘二磷酸葡萄糖醛酸脱羧酶酶活的方法。基因定位研究发现部分 UXS 在高尔基体表达,部分 UXS 在细胞质中表达。AtUXS 酶活性测定,表明不同 AtUXS 的活性存在差异,其中胞质定位的酶活性相对较高。突变体分析表明胞质定位 uxs3uxs5uxs6 突变体出现不同程度的矮化、叶片缩小、叶色加深,且茎部细胞壁厚度减少和木质部导管出现不规则形态,而高尔基体定位 uxs1uxs2uxs4 突变体几乎没有表型。细胞壁分析发现突变体胞质定位三突变体木聚糖减少、木聚糖分子量减小、且木聚糖侧链甲基化程度增加,糖化效率提高。这些将帮助我们进一步明确木聚糖合成的分子机理,为木材性状的分子改良及生物质利用提供理论和技术基础为木材性状的分子改良提供理论和技术基础。本项目已经在 SCI 和国内核心期刊上各发表一篇文章,申请国家发明专利两个。