

# 不同光强下甜瓜叶片中蔗糖磷酸合成酶活性对碳水化合物分配的影响

田红梅<sup>1</sup>, 张其安<sup>1,\*</sup>, 方 凌<sup>1</sup>, 严从生<sup>1</sup>

(安徽省农业科学院园艺研究所, 合肥 230001)

在光合细胞中, 光合固定的碳最终转变为蔗糖和淀粉, 植物中碳水化合物的主要运输形式是蔗糖, 而淀粉在叶绿体内积累是碳水化合物的暂时贮存形式。叶片中蔗糖含量决定了蔗糖向外输出的速率。甜瓜的品质主要由蔗糖的含量决定, 而蔗糖磷酸合成酶 (SPS) 是合成蔗糖的关键酶之一, 本试验中研究了不同光强下甜瓜叶片中蔗糖磷酸合成酶活性对碳水化合物在蔗糖和淀粉之间分配的影响, 阐明甜瓜叶片中蔗糖磷酸合成酶活性日变化规律。

以甜瓜自交系为试材, 2010 年 2 月播种, 播种 4 周后将幼苗进行水培以保证植株生长条件一致, 每周换 2 次营养液。水培 2 周后, 选晴天取 6 个时间点 (8: 00、10: 00、12: 00、14: 00、16: 00、18: 00) 分别取新叶、功能叶、老叶进行 SPS 基因表达量、酶活性、蔗糖含量、淀粉含量的测定, 3 次重复。

研究表明, 在不同叶龄叶片中, SPS 基因的表达量及酶活性随着光强的变化呈现一个单峰趋势, 均在 12: 00 时达到最大值; 另外, 基因表达量及酶活性为老叶 > 功能叶 > 新叶, 其中老叶中的基因表达量比新叶高 500 余倍, 酶活性比新叶提高了 3 倍多。在不同叶龄叶片中, 蔗糖含量的变化趋势与 SPS 基因表达量及酶活性变化趋势基本一致, 均在 12: 00 时达到最大值; 蔗糖含量为功能叶 > 新叶 > 老叶。不同叶龄叶片中淀粉含量变化则是前期稍降低后升高, 因此蔗糖/淀粉比均呈现先升高后降低的趋势; 淀粉含量为老叶 > 功能叶 > 新叶, 所以蔗糖/淀粉比为功能叶 > 新叶 > 老叶。以上结果表明蔗糖磷酸合成酶在调控甜瓜叶片中蔗糖、淀粉的合成方向具有关键作用。

**关键词:** 甜瓜; 蔗糖磷酸合成酶; 蔗糖; 淀粉

**中图分类号:** S 652

**文献标识码:** A

**文章编号:** 0513-353X (2011) S-2613-01

**收稿日期:** 2011-09-02

\* 通信作者 (E-mail: zhangqianah@yahoo.com.cn; Tel: 13505694129)