

ABA 对成熟期河套蜜瓜果实蔗糖积累的作用

张中霞¹, 白立华², 蔡贵芳¹, 成 语¹, 刘 艳^{1,*}

(¹ 内蒙古农业大学农学院, 呼和浩特 010019; ² 内蒙古巴彦淖尔市农业科学院, 内蒙古巴彦淖尔 015400)

河套蜜瓜是内蒙古河套地区优良厚皮甜瓜品种。研究脱落酸 (ABA) 对河套蜜瓜果实成熟期蔗糖积累的调控作用, 为阐明其果实品质形成机制提供依据。

试验材料取自内蒙古自治区巴彦淖尔市农业科学院河套蜜瓜示范田。开花后选择饱满的雌雄花人工授粉, 每蔓留 1 个瓜, 正常管理至果实成熟。取授粉后第 2 天 (即受精后 0 d) 的瓜为第一批瓜样, 此后每隔 4 d 取样 1 次。切取果实中间部分, 液氮速冻, 酶联免疫法测定 ABA 含量。其中受精后 0 d 的瓜取样不分部位。采用离体温育方法研究 ABA 对果实糖分积累的影响。取转色期前的果实为试材, 切取中间部分, 并切割成直径 1.0 cm, 厚 0.1 cm 的果实圆片, 分别置于含 0、10、20 和 30 $\mu\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ ABA 的 Mes 缓冲液中, 25 $^{\circ}\text{C}$, 摇床上分别振荡 0.5、2、4 和 16 h, 处理结束后立即用 ddH₂O 冲洗果实圆片, 液氮速冻, 用于糖含量和蔗糖代谢相关酶活性测定。

试验结果显示, 受精当天的幼果 ABA 含量极高, 为 87.23 $\text{ng} \cdot \text{g}^{-1}$ FW; 之后 ABA 含量迅速下降, 直至果实膨大期结束一直维持极低水平; 进入成熟期前, ABA 含量开始逐渐升高, 并持续呈上升趋势, 直至果实成熟, 达到 77.06 $\text{ng} \cdot \text{g}^{-1}$ FW。

ABA 离体温育试验结果显示, 不同浓度 ABA 温育处理不同时间对果实圆片蔗糖含量的影响不同, 其中 10 和 20 $\mu\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 温育 0.5 h, 以及 10 $\mu\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 温育 2 h 对果实圆片蔗糖积累作用明显。进一步选用 10 $\mu\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ ABA 温育 2 h 的处理, 分析 ABA 对果实糖分积累和蔗糖代谢相关酶活性的影响。结果显示, ABA 处理后, 果实圆片蔗糖含量较对照提高了 91.27%, 葡萄糖较对照下降了 26.56%; 与此相对应, ABA 处理后果实圆片蔗糖合成酶合成方向活性与蔗糖磷酸合成酶活性大幅提高, 中性转化酶活性明显降低。

综合分析, 进入成熟期前河套蜜瓜果实 ABA 含量迅速升高, 且适宜浓度 ABA 处理能加快葡萄糖的转化, 促进蔗糖的积累, 这与果实成熟期糖分转化趋势一致, 推测 ABA 可能是调节河套蜜瓜果实成熟的重要激素之一, 并认为其可能通过提高蔗糖合成酶与蔗糖磷酸合成酶活性, 降低中性转化酶活性, 加速蔗糖的积累, 促进果实成熟品质形成。

关键词: 河套蜜瓜; 脱落酸; 糖积累; 蔗糖代谢酶

中图分类号: S 652

文献标识码: A

文章编号: 0513-353X (2011) S-2607-01

收稿日期: 2011 - 07 - 28

基金项目: 内蒙古自然科学基金项目 (200711020314); 内蒙古农业大学博士基金项目

* 通信作者 (E-mail: zgnyl@163.com; Tel: 0471-4318470)