

梨组织培养过程中外植体褐变与多酚氧化酶及酚类物质的关系

及华^{1*} 张海新² 葛会波³

¹河北省农林科学院遗传生理研究所, 石家庄 050051; ²河北政法职业学院园林系, 石家庄 050061; ³河北农业大学园艺学院, 河北保定 071000

本文研究了不同时期秋子梨(*Pyrus ussuriensis* Maxim.)和西洋梨(*Pyrus communis* L.)种间杂交后代实生苗——梨S₄矮化砧S₄的芽及茎尖外植体中多酚氧化酶(polyphenol oxidase, PPO)、总酚含量及组织培养褐变率的变化及其间的关系。

2~9月, 从河北省林业科学院梨种质资源圃内梨S₄矮化砧定株采样, 芽样去除鳞片至露出叶原基, 茎尖取未分离叶片的先端一节, 每月中旬取100个样品用于分析测试和组织培养。

酚类物质提取与测定采用朱广廉等(1990)的方法; PPO活性测定参考Montgomery和Sgarbieri(1975)及辛广等(1997)的方法。调查褐变率时, 采用MS培养基, 附加0.5 mg·L⁻¹ 6-BA和0.02 mg·L⁻¹ IBA。外植体消毒后接种到培养基上, 培养3周后统计褐变率, 以外植体完全变成褐色枯死为标准。得到如下结果(图1):

1. 梨S₄矮化砧的外植体中PPO活性呈单峰曲线, 活力高峰出现在4月, 分别比2月和3月高

出6.4和4.0倍, 说明在生长季里梨树的PPO活性显著高于休眠时。

2. 在整个生长季节中, 梨S₄矮化砧的外植体中酚类物质含量均保持较高的水平, 进入生长季时总酚含量迅速上升, 5月到达高峰, 以后开始下降, 7月以后又回升, 说明不同生长时期的梨S₄矮化砧外植体中酚类物质含量明显不同。

3. 梨S₄矮化砧外植体组织培养褐变率的变化也呈单峰曲线, 褐变高峰期出现在5月, 与总酚含量高峰同期出现。

4. 梨S₄矮化砧外植体PPO活性、总酚含量及组织培养褐变率三者之间有一定的相关性, 酚类物质含量与组培褐变率之间呈现极显著正相关($r=0.8815$), PPO活性与组培褐变率之间呈现显著正相关($r=0.7209$)。这说明梨外植体褐变是由于PPO和酚类物质引起的, 其变化规律取决于PPO活性和总酚含量的变化规律, 其中酚类物质含量起决定性作用。

参考文献

- 辛广, 张维华, 张兰杰, 张平, 马岩松, 王和福(1997). 南果梨多酚氧化酶的研究. 沈阳农业大学学报, 28 (4): 274~277
朱广廉, 钟海文, 张爱琴(1990). 植物生理学实验. 北京大学出版社, 229~232
Montgomery MW, Sgarbieri VC (1975). Isoenzymes of banana polyphenoloxidase. Photochemistry, 14 (4): 1245~1249

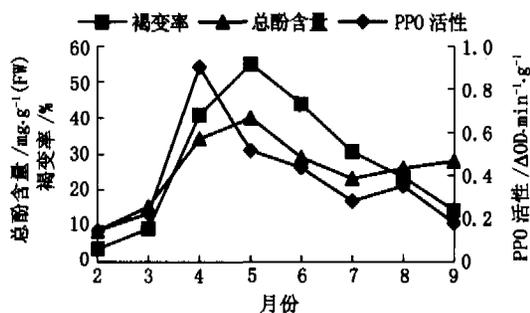


图1 梨S₄矮化砧外植体中总酚含量、PPO活性和组织培养褐变率的变化

收稿 2005-06-02 修定 2005-10-24

资助 河北省科技攻关项目(97245506D)。

* E-mail: yjsjihua@163.com, Tel: 0311-87652136