

抗氧化剂和吸附剂对槲蕨外植体中几种与褐化有关生理指标的影响

张晓燕^{1,2}, 俞慧娜¹, 胡禅娜¹, 刘鹏^{1,*}, 徐根娣¹

¹浙江师范大学植物学重点实验室, 浙江金华 321004; ²南浔南方锦绣实验学校, 浙江湖州 313000

槲蕨 [*Drynaria fortunei* (Kze) J. Sm.] 采自本校校园。取其幼嫩走茎, 去除表皮后, 用自来水冲洗干净。在超净工作台上先用 70% 乙醇浸泡 30 s, 再用 0.1% HgCl₂ 表面消毒 4 min, 用无菌水冲洗 5~6 次后, 接种在以下培养基中: (1) MS (对照); (2) MS+10 mg·L⁻¹ 抗坏血酸(VC); (3) MS+1 000 mg·L⁻¹ 聚乙烯吡咯烷酮(PVP); (4) MS+1 000 mg·L⁻¹ 活性炭(AC)。各培养基均加入 1 mg·L⁻¹ 6-BA、0.2 mg·L⁻¹ NAA、3% 蔗糖和 0.8% 琼脂。每种培养基接种 18 瓶。培养温度(25±2) °C, 每天光照 12 h, 光照强度 20~40 μmol·m⁻²·s⁻¹。培养 1、3、

5、7 和 9 d 后取出外植体测定多酚氧化酶 (polyphenoloxidase, PPO) (苏冬梅和赵彬 2005)、过氧化物酶(peroxidase, POD)活性(中国科学院上海植物生理研究所和上海市植物生理学会1999)和抗坏血酸(ascorbic acid, AsA) (肖祥希等 2003)、总酚含量(金则新等 2006)。得到如下结果(表 1)。

1. MS 培养基中添加 VC、PVP、AC 后 PPO 活性均提高, 尤其是添加 VC 的 PPO 活性提高幅度最大。表 1 所示: 在培养 5、7、9 d 后, 培养基(2)、(3)和(4)的 PPO 活性与培养基(1)的相比均明显升高。

表 1 添加不同抗氧化剂和吸附剂对槲蕨的 PPO、POD 活性和 AsA、总酚含量的影响

培养时间/d	培养基编号	PPO 活性/U·g ⁻¹ (FW)	POD 活性/ΔA ₄₇₀ ·min ⁻¹ ·g ⁻¹ (FW)	AsA 含量/mg·g ⁻¹ (FW)	总酚含量/mg·g ⁻¹ (FW)
1	(1)	283.02±16.24	0.176±0.018	0.135±0.013	1.222±0.099
	(2)	219.30±14.97	0.175±0.013	0.137±0.015	0.657±0.095
	(3)	136.72±16.26	0.130±0.037	0.138±0.002	1.376±0.168
	(4)	264.22±10.27	0.204±0.011	0.117±0.010	1.525±0.104
3	(1)	244.53±5.33	0.158±0.018	0.109±0.016	1.734±0.185
	(2)	135.68±2.70	0.101±0.017	0.132±0.002	1.039±0.236
	(3)	202.80±2.40	0.125±0.045	0.128±0.014	1.769±0.147
	(4)	196.65±24.41	0.129±0.010	0.127±0.004	1.585±0.285
5	(1)	104.00±16.83	0.053±0.022	0.141±0.001	1.886±0.104
	(2)	465.80±31.16	0.252±0.034	0.142±0.006	1.014±0.085
	(3)	302.26±18.54	0.127±0.019	0.116±0.017	1.575±0.400
	(4)	334.24±7.10	0.109±0.027	0.168±0.009	1.907±0.140
7	(1)	139.41±6.44	0.125±0.025	0.194±0.006	2.163±0.212
	(2)	422.43±34.69	0.344±0.016	0.224±0.017	1.060±0.142
	(3)	279.36±35.28	0.214±0.016	0.138±0.009	1.057±0.371
	(4)	223.61±9.79	0.114±0.036	0.166±0.019	1.127±0.136
9	(1)	71.24±19.51	0.039±0.006	0.081±0.014	2.658±0.147
	(2)	445.39±22.77	0.197±0.005	0.198±0.015	0.889±0.134
	(3)	132.22±12.53	0.106±0.011	0.151±0.021	1.148±0.250
	(4)	254.44±13.99	0.084±0.011	0.147±0.010	1.208±0.055

2. MS 培养基中添加 VC、PVP、AC 的 POD 活性也显著提高, 尤其是添加 VC 的 POD 活性明显升高。

3. 在 MS 培养基中添加 VC、PVP、AC 的 AsA 含量增加, 其中培养基(2)的增加最明显。

收稿 2007-08-08 修定 2007-10-29
资助 浙江省新苗人才计划(2007G60G2030063)。
* 通讯作者(E-mail: sky79@zjnu.cn; Tel: 0579-82282340)。

4. MS培养基中外植体总酚含量明显增加, 但添加VC、PVP和AC后, 其含量都显著降低。

参考文献

苏冬梅, 赵彬(2005). 不同预处理对板栗叶片中总酚含量和多酚

氧化酶活性的影响. 经济林研究, 23 (4): 11~13

肖祥希, 杨宗武, 肖晖(2003). 铝胁迫对龙眼叶片活性氧代谢及膜系统的影响. 林业科学, 39: 52~57

中国科学院上海植物生理研究所, 上海市植物生理学会(1999).

现代植物生理学实验指南. 北京: 高等教育出版社