

PP₃₃₃对怀地黄试管苗生长和一些生理指标的影响

李明军* 徐鑫 陈明霞 张晓丽 杜琳

河南师范大学生命科学学院, 河南新乡 453007

针对怀地黄试管苗细弱和移栽成活率较低的问题, 本文研究了PP₃₃₃对其生长发育和一些生理指标的影响。以怀地黄 [*Rehmannia glutinosa* Libosch. f. *hueichingensis* (Chao et Sbih) Hsiao] 品种“9302”的无菌试管苗为材料, MS为基本培养基并附加不同浓度的PP₃₃₃ (0、0.01、0.05、0.1、2.0 mg·L⁻¹), 蔗糖浓度3%, 琼脂浓度0.6%, pH 5.8~6.2, 培养容器为2.5 cm×20 cm的大试管, 每个试管装20 mL培养基, 加盖封口膜, 在1.1 kg·cm⁻²的压力下灭菌20 min。在超净工作台上, 把无菌试管苗切成2 cm左右带2~3片叶的小段, 随机接种在各种培养基上, 每个试管中接1段, 每种培养基接种30管。培养温度为(25±2)℃, 光照14 h·d⁻¹, 光照度2000 lx。每5 d测量1次叶片生理指标。可溶性蛋白含量采用考马斯亮蓝

G-250比色法测定, 可溶性糖含量测定采用蒽酮比色法, 过氧化物酶(POD)活力测定采用愈创木酚-过氧化氢法。得到以下结果(表1、2):

1. 低浓度(0.01、0.05 mg·L⁻¹) PP₃₃₃处理的试管苗茎生长速率开始时较慢, 以后加快, 茎增长量显著增大, 苗叶片大, 叶色较浅, 茎较细; 高浓度PP₃₃₃ (0.1、2.0 mg·L⁻¹)处理的茎增长量减小, 2.0 mg·L⁻¹ PP₃₃₃处理下的茎粗壮, 叶肥厚深绿, 壮苗效果最佳。不同浓度PP₃₃₃处理的试管苗腋芽萌发数量均增加。不同浓度PP₃₃₃处理的试管苗比未作处理的晚3 d生根, 培养的前15 d生根少, 以后生根条数迅速增加, 根粗壮且侧根较多, 呈黄褐色, 根长与PP₃₃₃浓度呈负相关。0.1 mg·L⁻¹ PP₃₃₃的根数最多, 约为不作处理的2倍。不同浓度PP₃₃₃处理的试管苗的根冠比均显著增加, 以

表1 PP₃₃₃对怀地黄试管苗生长的影响

PP ₃₃₃ 浓度/mg·L ⁻¹	茎增长量/cm	芽数/个·株 ⁻¹	根数/条·株 ⁻¹	根长/cm	根冠比
0	3.7 (100.0)	0.6 (100.0)	41.0 (100.0)	6.5 (100.0)	0.170 (100.0)
0.01	5.1 (139.7)	1.2 (200.0)	54.0 (131.7)	6.0 (92.3)	0.247 (145.3)
0.05	5.0 (137.0)	0.8 (133.3)	59.6 (145.4)	5.0 (76.9)	0.365 (214.7)
0.1	3.5 (95.9)	1.2 (200.0)	80.4 (196.1)	4.2 (64.6)	0.280 (164.7)
2.0	2.2 (60.3)	1.0 (166.7)	43.6 (106.3)	3.8 (58.5)	0.296 (174.1)

培养25 d时测定, 括弧中为相对数(%)。

表2 PP₃₃₃对怀地黄试管苗一些生理指标的影响

PP ₃₃₃ 浓度/ mg·L ⁻¹	培养 时间/d	可溶性蛋白 含量/mg·g ⁻¹ (FW)	可溶性糖 含量/%	POD活力/ U·g ⁻¹ (FW)
0	0	22.3	4.5	252.8
	5	8.7	2.4	51.2
	10	6.9	1.4	100.8
	15	15.2	0.4	131.2
	20	17.4	0.8	185.6
0.05	0	22.3	4.5	252.8
	5	7.6	1.8	73.6
	10	17.4	1.7	128.0
	15	19.7	0.4	131.4
	20	18.3	0.5	128.0
2.0	0	22.3	4.5	252.8
	5	6.8	1.9	48.0
	10	14.2	1.7	196.8
	15	20.3	0.4	104.0
	20	18.0	0.3	116.8

培养25 d时测定。

0.05 mg·L⁻¹处理的为最大(表1)。

2. 不同浓度的PP₃₃₃处理的试管苗叶中可溶性蛋白含量均呈先下降再上升又下降的趋势, 从培养10 d开始, 可溶性蛋白含量维持在较高水平。叶中可溶性糖含量呈逐渐下降趋势, 培养10 d时高于未作PP₃₃₃处理的, 其它均低于此。不同浓度PP₃₃₃处理的试管苗叶中POD活性均呈先降后升再降的趋势。低浓度PP₃₃₃ (0.05 mg·L⁻¹)处理的在5~15 d增高, 高浓度PP₃₃₃ (2.0 mg·L⁻¹)培养5~10 d时的上升快, 出现显著的高峰, 之后又迅速下降(表2)。

收稿 2005-01-06 修定 2005-04-11

资助 河南省重点科技攻关项目(0423032100)。

*E-mail: limingjun2002@263.net, Tel: 0373-3328189