

植物生长调节剂在彩色马蹄莲组培与快繁中的生理效应

刘金郎*

陇东学院园林系, 庆阳 745000

马蹄莲 (*Zantedeschia aethiopica* Spreng) 红色和黄色品种的幼嫩叶片在自来水下冲洗 2 h, 0.1% HgCl_2 +2% 乙醇溶液浸泡 5~7 min, 无菌水冲洗 4~5 遍, 剪成 0.5 cm 的方块, 接种在 MS+KT 5 $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$ (单位下同)+6-BA 1.0+3% 白糖+0.4% 琼脂的培养基上。30~40 d 后将产生的愈伤组织转接进行继代增殖。愈伤组织增殖和不定芽分化培养以 MS+3% 白糖+0.4% 琼脂为基本培养基, 分别加 0、1、5、10、15 $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$ 的 KT, 0、0.5、1.0、1.5 $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$ 的 6-BA, 进行不同浓度的组合试验, 并分别以 0.25 $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$ 的 NAA、IAA、IBA 和 0、0.5、1.0、5.0 $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$ 的 PP_{333} (多效唑) 研究不同浓度植物生长调节剂对愈伤组织增殖、不定芽分化和生长的效应。不定芽生根培养以 1/2MS+2% 白糖+0.4% 琼脂为基本培养基, 分别加 0.5 $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$ 的 IBA、IAA 和 NAA 进行生根试验, 筛选生根适宜培养基。培养室温度为 (25±2) °C, 光照度夜间为 1 800 lx 的人工光, 白天为 1 200 lx 的自然散射光。继代培养的周期为 35 d。愈伤组织块转接时切成 0.5 cm 小块, 每个培养瓶接种 8 块。得到如下结果 (表 1、2):

1. 不同浓度 6-BA 和 KT 对彩色马蹄莲愈伤组织的增殖和不定芽分化均有促进作用, 对不定芽的生长和愈伤组织的存活率影响不大。诱导出的马蹄莲愈伤组织均为绿色或深绿色, 组织致密, 并可不断增殖和分化出不定芽。马蹄莲愈伤组织的增殖和不定芽的分化同时进行, 在愈伤组织的周围均可分化出不定芽, 分化出的不定芽不断生长, 由小到大, 并逐渐长出叶片。

2. 在 MS+KT 10+6-BA 1.5+ PP_{333} 0.5+3% 白糖+0.4% 琼脂的培养基中, 分别加入 0.25 $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$ 的 NAA、IAA、IBA, 对愈伤组织增殖、不定芽分化的促进作用不大, 但对叶片的分化和生长有明显的促进作用, 其中效果最好的是 NAA。

3. 在无 PP_{333} 的培养基中, 马蹄莲的叶柄很长, 影响试管苗的繁殖。培养基 MS+KT 10+6-BA 1.5+3% 白糖+0.4% 琼脂中加入 0.5~5.0 $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$ PP_{333} , 对愈伤组织增殖、不定芽和叶片分化影响不大, 随着 PP_{333} 浓度的增加, 叶柄和叶片长度逐渐变短, 叶片宽度增大, 说明 PP_{333} 有抑制叶

表 1 6-BA 和 KT 对马蹄莲增殖和生长的影响

6-BA/ $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$	KT/ $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$	愈伤组织增 殖倍数/倍	芽分化 数/个	新生叶片 数/张	愈伤组织 存活率/%
0	0	0	0	0.2	100.0
0	1	0.9	2.4	1.1	100.0
0	15	3.4	4.8	1.2	98.0
0.5	0	2.6	2.1	1.5	97.0
0.5	1	2.8	4.8	1.7	99.0
0.5	15	3.4	6.6	1.2	97.5
1.0	0	2.1	3.4	2.2	100.0
1.0	1	2.6	3.8	1.8	99.0
1.0	15	3.6	6.8	2.3	99.0
1.5	0	2.5	2.4	2.3	100.0
1.5	10	4.6	8.8	2.2	98.5
1.5	15	3.1	4.5	1.8	99.0

表 2 NAA、IAA 和 IBA 对马蹄莲愈伤组织增殖和芽生长的效应

NAA/ $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$	IAA/ $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$	IBA/ $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$	愈伤组织增 殖倍数/倍	芽分化 数/个	新生叶片 数/张	叶片 大小
0	0	0	3.1	7.1	0.5	较小
0.25	0	0	4.6	8.8	2.2	大
0	0.25	0	3.3	8.2	1.8	较大
0	0	0.25	3.4	7.1	1.4	较大

培养基为 MS+KT 10+6-BA 1.5+ PP_{333} 0.5+3% 白糖+0.4% 琼脂。

柄和叶片加长生长的作用 (资料未列出)。

4. 在 MS+KT 10+6-BA 1.5+ PP_{333} 0.5+3% 白糖+0.4% 琼脂的培养基中, 马蹄莲愈伤组织的增殖倍数、每块愈伤组织分化的不定芽数及愈伤组织的存活率分别为 4.6 和 4.2 倍、8.8 和 7.6 个、99.0 和 97.5%, 2 个品种的繁殖速度接近。

5. 0.5 $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$ 的 IBA、IAA 和 NAA 均显著地促进彩色马蹄莲试管苗的生根, 其生根株率依次为 100.0%、95.0% 和 87.3%, 较不加 IBA、IAA 和 NAA 的生根株率分别提高 73.9%、65.2% 和 51.9% (资料未列出)。

收稿 2004-06-28 修定 2005-01-07

资助 甘肃庆阳市科技攻关项目。

*E-mail: jinlangliu@yahoo.com.cn, Tel: 0934-8453234