

紫叶酢浆草鳞茎离体培养及快速繁殖研究*

余朝秀, 李枝林, 王玉英
(云南农业大学花卉研究所, 云南 昆明 650201)

摘要: 采用紫叶酢浆草 (*Oxalis violalea*) 鳞茎作外植体源, 进行离体培养及快速繁殖研究。结果表明: MS + 6-BA 2.0 mg/L + NAA 0.5 mg/L 诱导丛生芽发生, 效果较好; 丛生芽增殖用 MS + 6-BA 3.0 mg/L + NAA 0.5 mg/L 每 20 d 转接 1 次增殖 3~4 倍。1/2 MS + NAA 2.5 mg/L + IBA 1.0 mg/L 有利于壮苗和生根。从生根诱导到试管苗出瓶需 20 d, 生根率 100%。从丛生芽增殖至生根出苗, 整个培养周期只需 40 d。较已有报道的用叶片、叶柄组织培养的提前 15~10 d, 且繁殖速度极快, 试管苗生长健壮, 炼苗成活率达 95%。

关键词: 紫叶酢浆草; 鳞茎组培; 快速繁殖

中图分类号: S 682.19 文献标识码: A 文章编号: 1004-390X(2004)04-0433-03

Research on Rapid in Vitro Propagation of Bulb of *Oxalis violalea*

YU Chao-xiu, LI Zhi-lin, WANG Yu-ying
(Flowers Institute, Yunnan Agricultural University, Kunming 650201, China)

Abstract: Rapid in Vitro propagation of bulbs of *Oxalis violalea* was studied in this paper. The results showed as follows: the MS medium supplemented with 2.0 mg/L 6-BA + 0.5 mg/L NAA was suitable for inducing axillary buds. MS + 3.0 mg/L 6-BA + 0.5 mg/L NAA was used for proliferation and the proliferation rate could reach 3~4 times in 20 day. 1/2 MS + 2.0 mg/L NAA + 1.0 mg/L IBA was suitable for rooting and getting strong plants. 20 d were needed from root induction to tube plant and the rooting rate could reach 100%. One cycle which was from proliferation to forming roots only needed 40 d. Bulb culture could be shortened for 10~15 d in contrast to culture of leafstalk and leaf which was reported before. The tube plants was very strong and the survival rate could reach to 95%.

Key words: *Oxalis violalea*; bulb tissue culture; rapid propagation

紫叶酢浆草 (*Oxalis violacea*) 为酢浆草科多年生草本植物, 又名堇花酢浆草。原产美国佛罗里达州、西达落矾山^[1]。雅称名“幸运草”, 其意是为寻获者带来幸运^[2]。紫叶酢浆草具有很高的观赏价值。紫叶酢浆草株高约 15~30 cm, 掌状复叶, 叶片基生, 小叶 3 枚, 但有时可以找到 4 枚, 形状三角形

或倒箭形, 叶面紫色而带紫红斑, 叶背紫红色。春夏季开花, 伞房花序, 淡红色或淡紫色。在国内用叶柄、叶片进行离体培养的文献偶见报道。本试验取其鳞茎进行腋芽诱导、增殖、生根及炼苗培养的系列研究, 以期达到优质快繁、适于工厂化规模生产, 更好满足市场需求的目的。

* 收稿日期: 2004-01-12

基金项目: 国家自然科学基金资助(30160074); 云南省自然科学基金资助(2002C0003P)

作者简介: 余朝秀(1954-), 女, 重庆市人, 助理研究员, 主要从事植物组织培养科研、教学工作。

1 材料与方法

1.1 材料

取自云南农业大学花卉研究所温室盆栽生长健壮的紫叶酢浆草植株离体鳞茎。

1.2 培养条件

采用光照每天 12 h, 光照强度 1 500 ~ 2 000 lx, 培养温度(26 ± 2) °C; MS 为基本培养基, 另加蔗糖 3%, 琼脂 0.65%, 调整 pH 5.8。

1.3 培养方法

将离体鳞茎用自来水冲洗掉覆在上面的基质后, 再刷洗干净, 将鳞片剥下, 用饱和洗涤剂浸泡 4 ~ 5 min 后再冲洗, 滤纸吸干, 置于超净工作台上, 用 75% 酒精处理 40 s, 次氯酸钠漂洗 10 min, 无菌水冲洗 3 次, 再用 0.1% 升汞消毒 12 min, 无菌水冲洗 5 ~ 7 次, 接种于诱导培养基上。30 d 后将诱导出的丛生芽转入不同激素浓度配比的增殖培养基上扩大繁殖。待丛生芽长到 3 ~ 4 cm 高, 带有 3 ~ 4 个叶片以上的健壮幼苗, 切下转入不同激素浓度的

生根培养基中, 诱导生根。最后把生根的完整植株从瓶中取出, 清洗干净, 进行炼苗、移栽。

2 结果与分析

2.1 不定芽诱导

外植体在无菌条件下植于 MS + 6-BA 2.0 mg/L + NAA 0.5 mg/L + ATP 2 mg/L 培养基中, 4 ~ 5 d 后观察到外植体开始膨大。8 d 后产生小突起腋芽开始萌动, 15 d 后有 3 ~ 4 个浅绿色丛生芽形成, 30 d 后形成数量更多的丛生芽。

2.2 激素水平对丛生芽诱导的影响

将约高 0.5 cm 以上的芽转接于不同浓度的增殖培养基中进行增殖培养。结果表明: 6-BA 在 1.0 ~ 5.0 mg/L, 琼脂 0.65%, 调整 pH 5.8 范围内均可不同程度地诱导芽增殖, 但以 MS + 6-BA 3.0 mg/L + NAA 0.5 mg/L 为最佳(见表 1)。在此激素水平上, 随着细胞分裂素的增减, 丛生芽分化率明显降低。

表 1 激素水平对丛生芽诱导的影响

Tab. 1 Effect of hormone concentration on adventitious buds

培养基	激素/(mg·L ⁻¹)		接种芽数/个	丛 芽	
	6-BA	NAA		总数	增殖率/%
MS	0	0.5	55	56	1.80
MS	1.0	0.5	55	86	56.4
MS	2.0	0.5	55	152	176
MS	3.0	0.5	55	216	293
MS	4.0	0.5	55	90	63.6
MS	5.0	0.5	55	60	9.09

注: 丛生芽增殖时间为 20 d。

2.3 不同激素组合对生根的影响

将高约 3 ~ 5 cm 以上的增殖芽苗单个切下转接到生根培养基上, 8 d 后开始有白色绒毛状根点突起, 继续培养 10 d 后许多不定根形成十分明显, 并且数量较多。试验结果表明: 1/2 MS + NAA 2.5 mg/L + IBA 1.0 mg/L 促进生根效果最好(见表 2), 每株平均根数已达 26 条, 生根率 100%, 并且幼苗长势健壮。

2.4 炼苗移栽

转接生根 20 d 后苗长 7 ~ 8 cm 时进行移栽极易成活。出瓶时, 先揭开封口膜, 置于室内散射光

条件下, 使其逐渐适应外界环境。2 d 后将苗从瓶内取出, 洗净粘在根部的培养基(尽量少伤根)。由于培养室内的养分、光照、温度及湿度条件最佳, 如果从室内直接转入大田, 外界变化的环境会对植株造成伤害, 所以在移栽之前, 一定要经过炼苗阶段。选用育苗床, 育苗袋及花盆进行栽植, 采用腐叶土, 田园土, 珍珠岩等作为混合基质。基质采用蒸汽消毒, 温度保持 83 °C, 30 min, 再将苗植入炼苗床。期间避免阳光直射, 避免基质过湿、过干。保持空气湿度在 80% 左右。温度 20 ~ 30 °C 左右, 成活率可达 95% 以上。

表2 不同生长素组合对生根的影响

Tab. 2 Effect of combination of different auxins on rooting

培养基	NAA/(mg·L ⁻¹)	IBA/(mg·L ⁻¹)	接种苗数	平均根数	生根率/%
1/2 MS	0	1.0	24	1.6	8.4
1/2 MS	0.5	1.0	24	8.5	66.7
1/2 MS	1.0	1.0	24	10.2	100.0
1/2 MS	1.5	1.0	24	16	100.0
1/2 MS	2.0	1.0	24	20	100.0
1/2 MS	2.5	1.0	24	26	100.0
1/2 MS	3.0	1.0	24	10	88.0

注:生根培养时间为20 d

3 讨论

(1) 根据作者栽培的情况紫叶酢浆草无论是在野生状态或人工栽培(鳞茎切块繁殖)生长速度都很慢,繁殖系数较低。应用组织培养,特别是用磷茎除去鳞片后诱导不定芽效果好。无性系一旦建立,增殖速度极快,每隔18~20 d转接1次,在较短的时间内就能快速、大量繁殖幼苗,且生根多,苗壮,成活率高。本试验已成功地培育出数量较多的一批组培苗,试管苗质量高。

(2) 由于紫叶酢浆草鳞茎深埋于土中,外植体消毒比较困难,因此外植体的清洁工作十分重要。

(3) 试管中的组培苗叶柄较脆易折,转接操作中要多加小心,以防损伤种苗。

(4) 在增殖过程中,少数叶片有返绿现象,可能是由于光照强度较弱的缘故。一旦露天栽培后,叶片即转为紫红色。

[参 考 文 献]

[1] 半支莲. 紫叶酢浆草研究成果通过鉴定[J]. 中国花卉园艺, 2002, (21): 15.
 [2] 李霖, 宋宜颖, 鲁润龙. 紫叶酢浆草的组织培养[J]. 植物生理学通讯, 2002, 38(4): 360.
 [3] 赵建萍. “艾丽丝”西瓜种子离体培养[J]. 园艺学报,

1999, 26(3): 196 - 197.
 [4] 周根余, 丁洪峰, 施党敏. 芦荟的无性快速繁殖[J]. 园艺学报, 1999, 26(6): 410 - 411.
 [5] 邹建中, 顾梅俏, 程荣昌. 金和欢组织培养和快速繁殖的研究[J]. 园艺学报, 2001, 28(2): 149 - 152.
 [6] 丁运华, 魏礼文. 绿巨人叶柄的离体培养及其快速繁殖[J]. 园艺学报, 1999, 26(5): 345 - 346.
 [7] 王建设, 陈杭. 甜瓜再生芽高效诱导方法的研究[J]. 园艺学报, 1999, 26(5): 339 - 340.
 [8] 吴红芝. 拉芦荟的组织培养及快速繁殖[J]. 园艺学报, 2000, 27(2): 151 - 152.
 [9] 彭晓明, 曾守君, 张享丽. 文心兰的茎尖及花梗组织培养和快速繁殖[J]. 园艺学报, 2000, 27(2): 127 - 129.
 [10] 兰芹英, 李启任, 何惠英. 红掌愈伤组织诱导和芽的分化[J]. 园艺学报, 2003, 30(1): 107 - 109.
 [11] 程广有. 名优花卉组织培养技术[M]. 北京: 科学技术出版社, 2001.
 [12] 刘青林, 马纬, 郑玉梅. 花卉组织培养[M]. 北京: 中国农业出版社, 2002.
 [13] 谭文澄, 戴策刚. 观赏植物组织培养技术[M]. 北京: 中国林业出版社, 1998.
 [14] 李设明. 植物组织培养教程[M]. 北京: 中国农业出版社, 2002.
 [15] 曹孜文, 刘国民. 实用植物组织培养技术教程[M]. 兰州: 甘肃科学技术出版社, 1996.