

葡萄水仙离体快繁技术研究

赵彦杰 (临沂师范学院农林学院, 山东临沂 276003)

摘要 采用不同诱导、增殖和生根培养基进行葡萄水仙鳞片离体快繁技术研究, 结果表明: 鳞片不定芽诱导的最佳培养基为 MS + 6-BA 1.0 ~ 1.5 mg/L + NAA 0.2 ~ 0.4 mg/L; 不定芽增殖培养的最佳培养基为 MS + 6-BA 1.0 mg/L + NAA 0.2 mg/L; 最佳生根培养基为 1/2MS + NAA 0.3 mg/L; 蛭石是葡萄水仙试管苗最佳的驯化移栽基质, 在该基质中生根苗移栽成活率达 90%。

关键词 葡萄水仙; 诱导; 增殖; 培养基

中图分类号 S339.4 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2006)07-1344-01

Study on the Technique of Grape Multiplication in Vitro

ZHAO Yan-jie (Agro-forestry College, Linyi Normal University, Linyi, Shandong 276003)

Abstract The techniques multiplication grape *Muscari botryoides* in vitro were studied with the different induction, Multiplication and rooting culture media. The results showed that the best culture medium for scale adventitious buds induction was MS + 6-BA 1.0 ~ 1.5 mg/L + NAA 0.2 ~ 0.4 mg/L; the best culture medium for adventitious buds multiplication was MS + 6-BA 1.0 mg/L + NAA 0.2 mg/L; the best culture medium for rooting was 1/2MS + NAA 0.3 mg/L and the best tame and transplanting soil medium for plantlets was vermiculite. And the transplanting survival rate of plantlets was 90%.

Key words Grape; Induction; Multiplication; Medium

葡萄水仙 (*Muscari botryoides*) 又名蓝壶花、葡萄风信子、葡萄百合, 为百合科蓝壶花属多年生草本植物。小鳞茎卵圆形, 叶绒状披针形, 丛生, 花葶高 15 ~ 20 cm, 总状花序, 花蓝色, 秀丽高雅, 花期 4 ~ 5 月, 为优良观花地被植物。性喜温暖、凉爽气候, 喜光亦耐阴, 适宜温度 15 ~ 30 °C, 宜于在疏松、肥沃、排水良好的砂质壤土上生长。生产上, 葡萄水仙主要通过其地下小鳞茎进行繁殖, 繁殖系数低、慢且易造成种性退化。笔者对其进行了组培快繁技术的研究。

1 材料与方

1.1 芽的诱导 以鳞片作为外植体效果较好。取健壮无病的鳞茎, 用自来水冲洗干净, 去掉外层鳞片, 一层层剥离内层鳞片。在超净工作台上先用 75% 酒精消毒 1 min, 再用 0.1% 的升汞消毒 8 min, 无菌水洗 4 ~ 5 次。接种时将鳞片剪成 5 mm × 5 mm 见方的小块, 分别接种于下列诱导培养基中 (mg/L): ① MS + 6-BA 0.5 + NAA 0.1; ② MS + 6-BA 1.0 + NAA 0.2; ③ MS + 6-BA 1.5 + NAA 0.4; ④ MS + 6-BA 2.0 + NAA 0.6; ⑤ MS + 6-BA 5.0 + NAA 1.0。每处理接种 20 块材料, 观察芽诱导情况。

1.2 增殖培养 将诱导出的不定芽丛切成带 2 个芽的小方块, 分别接种于下列增殖培养基中 (mg/L): ① MS + 6-BA 0.2 + NAA 0.1; ② MS + 6-BA 0.5 + NAA 0.1; ③ MS + 6-BA 0.5 + NAA 0.2; ④ MS + 6-BA 1.0 + NAA 0.2; ⑤ MS + 6-BA 1.0 + NAA 0.5; ⑥ MS + 6-BA 2.0 + NAA 0.2。每处理接种 20 块不定芽, 培养 30 d 后统计高于 2 cm 的苗数。

1.3 诱导生根 将继代培养基中高于 2 cm 的幼苗分别接种于下列生根培养基上 (mg/L): ① 1/2MS + NAA 0.05; ② 1/2MS + NAA 0.1; ③ 1/2MS + NAA 0.3; ④ 1/2MS + NAA 0.5; ⑤ 1/2MS + NAA 1.0。每处理接 30 个幼苗, 20 d 后统计生根率。

以上 MS 培养基中白糖为 30 g/L, 1/2MS 培养基中的白糖为 20 g/L, 琼脂均为 7 g/L, pH 值为 5.8。培养室条件均为温度 24 ~ 26 °C, 光照强度 1000 ~ 1500 lx, 光照时间 10 ~ 12 h/d。

1.4 驯化移栽 当试管苗根长 1 cm 以上时, 即可打开瓶口炼苗 5 ~ 7 d, 然后取出试管苗, 洗净根部粘附的培养基,

分别栽植于下列基质中: ① 蛭石; ② 细砂; ③ 园土; ④ 蛭石 1 份 + 珍珠岩 1 份 + 园土 1 份。各栽 200 棵, 浇透水, 盖上塑料薄膜, 注意保温保湿。成活后可进行常规管理。20 d 后统计成活率。

2 结果与分析

2.1 不同培养基对芽诱导的影响 葡萄水仙鳞片接种 10 d 后, 叶肉组织明显增厚; 30 d 左右, 从鳞片周围分化出不定芽。由表 1 可见, 以培养基 ②、③ 鳞片分化形成的不定芽密而多, 生长旺盛, 分化率高, 分别达 85%、90%; 培养基 ⑤ 虽然鳞片分化形成不定芽的时间较短, 仅 26 d, 不定芽的分化率高达 95%, 但鳞片先是形成大量愈伤组织, 不利于不定芽的大量产生, 且芽容易变异。因此适宜葡萄水仙鳞片不定芽诱导的最佳培养基为 MS + 6-BA 1.0 ~ 1.5 mg/L + NAA 0.2 ~ 0.4 mg/L。

表 1 不同培养基的芽诱导情况

培养基	外植体分化诱导率		芽分化情况
	块数	块数 %	
①	20	9 45	35 d 开始分化形成不定芽, 芽稀少
②	20	17 85	28 d 开始分化形成不定芽, 芽密而多
③	20	18 90	28 d 开始分化形成不定芽, 芽密而多
④	20	14 70	30 d 开始分化形成不定芽, 芽较密而多
⑤	20	19 95	26 d 开始分化形成芽, 但鳞片先形成大量愈伤组织, 不利于芽丛产生, 芽稀少

2.2 不同培养基对不定芽生长的影响 培养 30 d 后, 培养基 ④ 上的不定芽生长快而健壮, 高于 2 cm 的苗数也最多, 为 147 株; 其次是培养基 ②, 为 89 株; 培养基 ⑥、⑤、① 和 ③ 的不定芽生长缓慢, 且有大量毛根产生。因此, 适宜葡萄水仙不定芽生长的最佳培养基为 MS + 6-BA 1.0 mg/L + NAA 0.2 mg/L。

2.3 不同培养基对芽苗生根的影响 由表 2 可见, 芽苗在 5 种不同的生根培养基上均能生根, 生根率为 57% ~ 100%。其中以培养基 ③ 的芽苗生根率最高, 为 100%, 平均根数最多, 为 7.0 根, 平均根长最长, 为 0.80 cm, 且长势健壮; 培养基 ④ 的平均根数和平均根长较高, 且根系生长健壮, 但生根

作者简介 赵彦杰 (1965 -), 男, 山东临沂人, 副教授, 从事园林园艺的教学与科研工作。

收稿日期 2005-12-31

(下转第 1346 页)

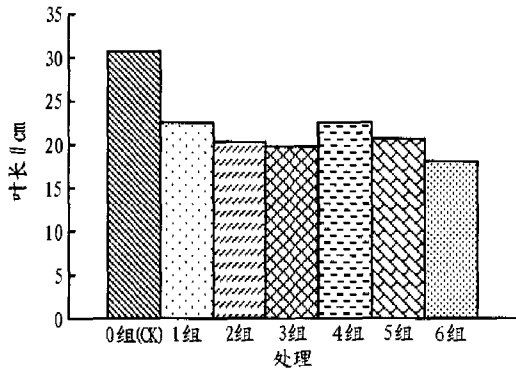


图1 不同处理对中国水仙叶片最终长度的影响

表2 不同处理对中国水仙叶片生长的影响 cm

组号	处理后时间//d								药害情况
	21	27	33	39	45	51	57	63	
0	13.0	15.6	20.0	23.6	28.0	30.8	30.8	30.8	无
1	12.7	14.0	15.6	15.7	16.9	17.9	19.5	22.5	无
2	12.4	14.0	15.4	15.9	16.9	19.0	19.3	20.3	黄尖
3	11.7	14.0	15.0	15.0	16.9	17.1	18.1	19.8	半叶黄
4	14.1	15.0	16.0	17.0	17.8	18.4	19.6	22.5	无
5	14.0	15.0	16.6	17.0	17.7	18.0	18.4	20.6	1或2片黄叶
6	12.5	13.0	14.4	14.8	15.4	16.4	17.4	18.0	1片黄叶

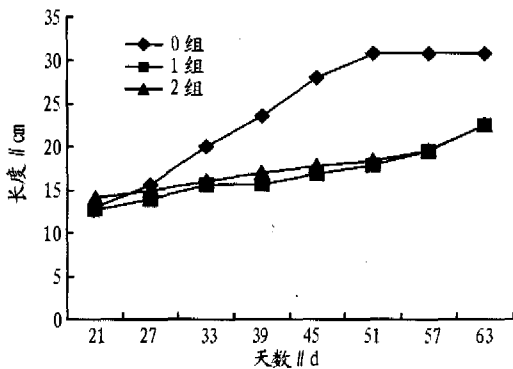


图2 不同处理对中国水仙叶片生长规律的影响

2.3.2 对叶片生长规律的影响。图2显示,CK组叶片长度前期(即28 d以前)生长较慢;中期(28~49 d)生长较快,叶片

长度呈直线增长;后期(56 d以后)生长较慢,直至停止生长。这符合植物慢—快—慢的生长规律。而在栽后5、12 d用10 μg/ml处理的前期,叶片生长与CK无明显差异,而中期叶片生长被明显抑制,说明在栽后5和12 d用PP₃₃₃来延缓水仙生长,符合在植物生长最快时期到来前应用的原则,即施用时期合理可行。另外从图2还可看出,PP₃₃₃处理后叶片生长明显加快,说明PP₃₃₃只抑制式延缓了叶片的生长,但却没有改变植物慢—快—慢的生长规律。

3 结论与讨论

试验证明,PP₃₃₃有延缓中国水仙叶片、花茎生长的作用^[6],虽使始花期延后几天,但可使花期延长,使用植物生长延缓剂PP₃₃₃可以克服北方冬季居室温度偏高、光照不足导致的植株徒长、生长不良、哑花等现象,可延长花期;使叶色浓绿,叶片宽厚,提高观赏价值^[7]。综合矮化效果、开花期和药害等情况,10 mg/L为最适浓度,在5~12 d浇灌为最佳时期。

试验还表明,PP₃₃₃的生化功能主要是抑制赤霉素的合成,通过减少植物体内赤霉素含量来延缓植物的生长^[8],但其不能改变植物生长的大周期。

PP₃₃₃对中国水仙根系、叶片生长和开花的影响(如开花箭数、每箭花朵数及花朵大小),各种植物激素的作用机制及其相互间动态平衡关系,有待进一步研究。

参考文献

[1] 蔡丰,和立君,袁晶波,等.水仙选育及养护[J].北方园艺,2000(1):65.
 [2] 孙勇.水仙选育及养护[J].北方园艺,2000(5):12.
 [3] 孙亚东.水仙生态习性及其水养方法[J].北方园艺,2000(5):53.
 [4] 李维德.用多效唑浸水仙鳞茎可使水仙矮化[J].福建农业科技,1995(1):39.
 [5] 孙文全,李友生,吴绍锦.水仙花施用PP₃₃₃和B₉的效果观察[J].北方园艺,1990(8):39-41.
 [6] 陈新年,张清玲.多效唑对中国水仙矮化效应[J].湖南农业大学学报,2000,26(2):108-109.
 [7] 符明. PP₃₃₃对水仙生长发育的影响[J].海南大学学报:自然科学版,1998,16(4):351-354.
 [8] 潘瑞识.植物生长延缓剂的生化效应[J].植物生理学通讯,1996,32(3):161-162.

(上接第1344页)

率较低,为70%。因此,适宜葡萄水仙生根的最佳培养基为1/2MS+NAA 0.3 mg/L。

表2 不同培养基对试管苗生根的影响

培养基	供试芽		生根率 %	平均根		生根情况
	苗数	苗数		根数	长//cm	
①	30	17	57	2.5	0.60	13 d开始生根,根细弱
②	30	20	67	5.5	0.45	11 d开始生根,长势一般
③	30	30	100	7.0	0.80	10 d开始生根,根粗壮
④	30	21	70	6.5	0.65	11 d开始生根,根粗壮
⑤	30	24	80	3.5	0.55	11 d开始生根,根细弱

2.4 栽培基质对幼苗移栽成活率的影响 统计结果表明,栽培基质对幼苗移栽成活率影响显著。基质①的幼苗生长健壮,叶色嫩绿,成活率高达90%;其次是基质④、②,成活率分别为82%和75%;基质③的幼苗成活率仅为62%。因此,蛭石是葡萄水仙试管苗最佳的驯化移栽基质。

3 小结与讨论

(1)通过鳞片组织培养,可大大提高葡萄水仙的繁殖速率,且生长健壮,规格一致,对葡萄水仙商品化生产具有一定的实际意义。

(2)外源激素6-BA和NAA的不同浓度对葡萄水仙鳞片不定芽的诱导和生长影响十分显著。适宜鳞片不定芽诱导的最佳培养基为MS+6-BA 1.0~1.5 mg/L+NAA 0.2~0.4 mg/L,不定芽继代培养的最佳培养基为MS+6-BA 1.0 mg/L+NAA 0.2 mg/L,幼苗的最佳生根培养基为1/2MS+NAA 0.3 mg/L。

(3)生根苗驯化移栽结果表明,栽培基质对葡萄水仙幼苗移栽成活率的影响显著。葡萄水仙试管苗最适宜的驯化移栽基质为蛭石,其移栽成活率达90%。

参考文献

[1] 谭文澄.观赏植物组织培养技术[M].北京:中国林业出版社,2001.
 [2] 蔡文达.园艺植物组织培养[M].上海:上海科学技术出版社,1986.
 [3] 杨增海.园艺植物组织培养[M].北京:中国农业出版社,1997.