

唐菖蒲组培脱毒技术研究

李昌禹 郭太君 焦培娟 张雅凤 杜令阁

(中国农业科学院特产研究所, 吉林 132109)

摘 要: 在 MS 培养基上, 附加 5 mg/L 病毒唑培养唐菖蒲, 再经 38~40℃ 热处理, 切取微茎尖两次, 去除了危害唐菖蒲的 3 种主要病毒 TMV、CMV 和 TVY。以 MS + BA 0.5 mg/L + NAA 0.5 mg/L + KT 1 mg/L 为继代培养基, 1/2MS 无激素培养基为成球培养基, 进行快繁获得了脱毒种球, 移植后, 植株生长发育状况得到明显改善。

关键词: 唐菖蒲; 脱毒

中图分类号: S 68 **文献标识码:** A **文章编号:** 0513-353X (2003) 03-0358-03

1 目的、材料与方法

唐菖蒲病毒病会导致植株茎叶萎缩、根部腐烂、花朵变形、杂色, 严重时全株死亡, 是造成品种退化的重要因素。我们于 1996~2000 年进行了唐菖蒲组培脱毒技术研究。唐菖蒲外植体为中国农业科学院特产研究所培育的‘橙红娇’与‘紫英华’品种^[1,2]的小籽球。以 MS 为基本培养基, 附加不同浓度的 BA、KT 和 NAA, 筛选分生、继代及成球培养体系。在继代培养基中加入 5~20 mg/L 的病毒唑^[3]继代培养两次 (每代 30 d), 随后置于光照培养箱内进行热处理脱毒培养^[3] (白天 38~40℃ 12 h, 夜间 35℃ 12 h, 培养 4 周, 培养基为 MS + BA 2 mg/L + NAA 0.02 mg/L)。采用蔡文启等^[4]方法进行病毒检测。芽的接种数量均为 6 个/丛。芽分化率指初次接种籽球形成芽的百分数, 芽增殖系数指单个芽在一个月形成不定芽的倍数, 成球率指在成球培养基中组培苗形成籽球的百分数。

2 结果与分析

2.1 继代培养体系的建立

以 MS (糖 2%) 为固体基本培养基, 附加不同浓度的 BA、KT 和 NAA (表 1), 均诱导形成了不定芽。附加较高浓度 KT 的处理芽增殖系数明显提高, 随着 BA 浓度的降低和 NAA 浓度的升高, 芽的增殖系数提高幅度较大 (本文仅列出‘紫英华’品种的数据)。

2.2 脱病毒培养体系的建立

2.2.1 病毒唑对唐菖蒲组培苗芽增殖的影响 脱毒培养以培养体系 1 为基本培养体系 (因在其上生长的唐菖蒲芽丛单个芽较大, 分散, 直径可达 2~3 mm, 适于微茎尖的切取), 在附加不同浓度病毒唑的 3 种培养体系 (表 2) 中培养 2 代, 结果表明, 在病毒唑中培养的芽丛生长较培养体系 1 缓慢, 芽增殖系数随病毒唑浓度从 5 mg/L 到 10 mg/L 的增加而呈降低趋势, 以 5 mg/L 为宜, 但 10~20 mg/L 增殖系数相同。

2.2.2 热处理对唐菖蒲芽增殖的影响 组培苗在接种 2 d 后, 即进行热处理脱毒试验。在培养的第 1 周, 不定芽生长较快, 叶片大量发生, 但没有芽的增殖。在随后的 3 周内, 由于长时间的高温处理,

表 1 不同的培养体系对唐菖蒲组培苗芽繁殖系数的影响

Table 1 Effect of different cultural system on rate of reproduction of buds of gladiolus cultural plant

培养体系 Cultural system	激素 Hormones (mg/L)			芽增殖系数 Time of reproduction of buds
	BA	NAA	KT	
1	2	0.02	0	3
2	2	0.1	0	3
3	1	0.1	0.1	5
4	1	0.1	0.5	8
5	0.5	0.2	1	12
6	0.5	0.5	1	20

叶片逐渐失绿。第2周,50%叶片中上部开始失绿,在第3和第4周,叶片完全干燥萎黄。第4周时培养基和不定芽的叶片及苞片均出现失水,但不定芽生长正常。

2.3 成球培养体系的建立

唐菖蒲组培苗的移植一般采用籽球。表3是不同培养体系对唐菖蒲组培苗成球率的影响。结果显示不加激素的1/2MS培养体系成球率最高(80%),其次是1/10MS培养体系(50%)。

表2 病毒唑处理对唐菖蒲组培苗芽繁殖系数的影响

Table 2 Effect of different ribavirin on rate of reproduction of buds of gladiolus cultural plant

培养体系 Cultural system	激素 Hormone (mg/L)		病毒唑 Ribavirin (mg/L)	芽增殖系数 Time of reproduc- tion of buds
	BA	NAA		
7	2	0.02	5	2
8	2	0.02	10	1
9	2	0.02	20	1

表3 不同成球培养体系对唐菖蒲成球率的影响

Table 3 Effect of different cultural system of forming bulbs on rate of reproduction of buds of gladiolus cultural plant

培养体系 Cultural system	培养基 Medium	NAA (mg/L)	成球率 Rate of forming bulbs(%)
10	1/2 MS	0.02	10
11	1/2 MS	0.5	30
12	1/10 MS	0	50
13	1/2 MS	0	80

2.4 脱毒效果检测

2000年6月15日,由中国科学院微生物研究所采用间接酶联免疫吸附试验法(Indirect ELISA)^[4]对‘紫英华’与‘橙红娇’的试管苗与组培球进行了病毒检测,结果为98%以上呈阴性,即采用本试验的方法基本去除了唐菖蒲TMV(烟草花叶病毒)、CMV(黄瓜花叶病毒)和TVY(马铃薯Y病毒)病毒。

2.5 脱毒植钻生产性能

2000年栽培直径1cm左右的脱毒原种球,两个品种与同规格未脱毒种球生长发育状况见表4。脱毒种球的生长发育明显优于对照种球,叶片无皱缩、扭曲、退绿等病毒病症状,花朵颜色趋于一致,特别是‘紫英华’,白心基本消除。

表4 脱毒与未脱毒球生产性能比较

Table 4 Comparison of production ability between bulbs virus-free and bulbs with virus

种球 Bulb	处理 Treatment	株高 Plant height(cm)	花穗长度 Length of flowery cluster(cm)	第1朵花直径 Diameter of the first flower(cm)	小花数 Amount of small flower	开花球率 Rate of bloom(%)	发病株率 Rate of attacked plant(%)
橙红娇 Chenghongjiao	脱毒 Virus-free	58.60	39.70	10.25	12.00	31.58	0
	对照 Control	53.45	37.12	9.74	10.60	23.71	13.20
紫英华 Ziyinghua	脱毒 Virus-free	61.78	36.06	10.47	11.80	38.46	0
	对照 Control	55.24	33.50	9.64	11.67	30.50	15.45

3 结论

唐菖蒲的诱导体系较易建立,以MS为基本培养体系,附加BA、NAA和KT后可直接诱导成芽,进而形成芽丛。继代培养体系宜采用较低BA含量(0.5 mg/L),相对较高的KT(1 mg/L)和NAA(0.5 mg/L)含量,芽的增殖系数可高达20,生长旺盛,适于大量快速繁殖。成球培养体系宜采用1/2MS无激素培养,经3~5个月可生成大量的籽球。每个培养瓶内接种18~20个不定芽,产生的籽球大小均匀,直径在7 mm左右。本试验采用的1/2MS体系与崔徵等^[5]采用1/10MS体系有差异,这可能是由于不同的唐菖蒲品种的遗传性不同所致。

唐菖蒲脱毒处理以培养体系7为宜,白天38~40℃光照培养12 h,夜间于35℃暗培养12 h。这种培养方式保证了组培苗的大量存活,为微茎尖的切取提供了大量的材料。经间接酶联免疫吸附试验检测,采用此法脱除了唐菖蒲的TMV、CMV和TVY等病毒。脱毒种球栽培后生长发育状况明显优于对照。

参考文献:

- 1 郭太君, 焦培娟, 张雅凤, 等. 唐菖蒲新品种‘橙红娇’. 园艺学报, 2001, 28 (2): 184
- 2 焦培娟, 郭太君, 张雅凤, 等. 唐菖蒲新品种‘紫英华’. 园艺学报, 2001, 28 (2): 185
- 3 曹为玉, 郑燕棠, 张福庆, 等. 葡萄茎尖脱毒培养和快速繁殖. 华北农学报, 1993, 8 (2): 69~72
- 4 蔡文启, 赵淑珍, 奚仲兴, 等. 间接酶联免疫吸附试验快速检测无毒唐菖蒲试管苗. 微生物学报, 1985, 25 (4): 329~333
- 5 崔 微, 桂耀林. 经济植物的组织培养与快速繁殖. 北京: 农业出版社, 1985. 260

Studies on Virus-free and Rapid Reproduction in Cultural Plant of Gladiolus and Its Effect

Li Changyu, Guo Taijun, Jiao Peijuan, Zhang Yafeng, and Du Lingge

(Institute of Special Economic Animal and Plant, Chinese Academy of Agricultural Sciences, Jilin 132109, China)

Abstract: A study on tissue culture of gladiolus hybridus of ‘Chenghongjiao’ and ‘Ziyinghua’ was carried out in MS medium with different phyto-hormone BA, KT and NAA. A MS medium supplemented with BA 0.5 mg/L + NAA 0.5 mg/L + KT 1 mg/L was for the regenerated and 1/2MS medium without hormone was for bulbs forming. The three main viruses of TMV, CMV and TVY in gladiolus were removed from cultural plant of gladiolus in the regenerated medium through 5~20 mg/L concentration of ribavirin, treatment of high temperature 38-40℃ and 2 times of meristem-tip culture.

Key words: Gladiolus; Virus-free; Effect

~~~~~

### 新书推荐

### 《中国花卉病虫原色图鉴》 吕佩珂等主编

该图鉴共有彩版 208 页, 彩色生态照片 1664 幅, 病原墨线和电镜扫描图片 171 幅, 文字 137 万, 含花卉病虫害 1608 种, 其中病害 1321 种, 虫害 287 种, 分上下两册。上册包括草本花卉、木本花卉、仙人掌与多浆类花卉病害 903 种, 彩色照片 896 幅, 彩版 112 页, 文字 68 万。下册重点介绍 115 种鲜切花和草坪草病害 418 种, 花木害虫 287 种, 文字 69 万, 含彩色生态照片 768 幅。该图鉴图文并茂、内容新颖、实用性强, 是我国第一部花卉病虫害识别与防治大全, 是观赏植物植保重要工具书。定价: 158 元 (上、下册, 含邮资)。

### 中国花卉病虫原色图鉴



蓝天出版社

### 《花卉资源原色图谱》 金波主编



本书以彩色照片为主体, 展现花卉婀娜的姿态和绚丽的色彩。以植物学分类的科属排列, 以种为单元, 介绍其中名、别名、学名、科属、产地与习性、形态特征, 繁殖栽培和应用等内容。全书囊括 142 个科的 699 种植物, 千余幅彩图, 包含部分野生植物资源, 内容丰富, 可供花卉园艺科研工作者、技术员、有关大专院校师生及广大花卉爱好者参阅。

本书科学性较强, 彩图清晰、艳丽、逼真, 文字简练流畅, 深入浅出。既是工具书, 又具可读性, 兼有观赏功能, 全彩印精装, 为近年来国内少有的广谱性花卉原色图谱。定价: 218 元 (含邮资)。

购书者请通过邮局汇款至北京中关村南大街 12 号中国农科院蔬菜花卉所《园艺学报》编辑部, 邮编 100081。