

植物激素对大花蕙兰组培快繁的影响

田志强

(河南农业大学 科技处, 河南 郑州 450002)

摘 要:在大花蕙兰组培快繁过程中, 植物激素对原球茎的诱导、增殖及幼苗的分化有显著影响。细胞分裂素 6-BA 和生长素 NAA 最佳配比对大花蕙兰组织培养很重要, 尤其是细胞分裂素影响较大。

关键词:大花蕙兰; 组织培养; 植物激素

中图分类号: S 682. 31; S 603. 6 文献标识码: A 文章编号: 1001—0009(2008)05—0205—02

大花蕙兰(*Cymbidium*)是兰科兰属中一部分大花附生种及其杂交种的统称, 属复茎地生兰或半附生兰, 原产地在喜马拉雅山脉及东南亚高山上, 是世界五大重要商品兰花之一, 近几年在我国花卉市场上流行的高档室内盆栽花卉, 具有极高的观赏价值, 株型高大雄伟, 花大而多, 色彩鲜艳。由于大花蕙兰多为杂交种, 种子繁殖无法保持其品质特性, 其结实率也相当低, 分株能力弱, 因而繁殖系数低, 繁殖速度慢, 远远不能满足商品化生产的需求, 而采用组织培养方法进行原球茎增殖可以达到工厂化生产目的。试验研究植物激素对大花蕙兰组织培养快速繁殖的影响, 并成功地建立了快繁体系, 可以用于工厂化育苗。

作者简介:田志强(1977-), 男, 河南 安阳人, 助理研究员, 主要从事植物生理及生物技术研究。E-mail: 03712008@sohu. com。
收稿日期:2008—01—11

1 材料与方法

1. 1 材料

大花蕙兰采自河南农业大学兰花园中 FN⁴品种, 切取健康饱满 10~15 cm 长的芽, 剥去外部叶片直到 5 mm 大小, 消毒处理后作为外植体诱导材料。

1. 2 植物激素对原球茎诱导的影响

以 MS 为基本培养基, 6-BA 设 0. 5、1. 0、1. 5、2. 0 mg/L(单位下同)4 个浓度水平, NAA 浓度为 0. 2 mg/L, 培养基均附加香蕉汁 100 g/L, 活性炭 0. 5 g/L, 每处理接 10 瓶, 每瓶接 1 个茎尖, 培养 30 d 后, 调查原球茎诱导率。

1. 3 植物激素对原球茎增殖及幼苗分化的影响

将诱导的原球茎分别接种于下列不同培养基中: ① MS+6-BA 1. 0+NAA 0. 1; ② MS+6-BA 1. 0+NAA 0. 5; ③ MS+6-BA 1. 5+NAA 0. 1; ④ MS+6-BA 1. 5+

Study on the Quick Multiplication of Terrestrial Orchid

WU Jian-rong¹, HAN Su-fen², ZHU You-yong³, LV Mei¹, WANG Guang-ping², LIU Ting-ting, ¹, SUN Hui-lin¹

(1. Key Laboratory of Biodiversity Conservation in Southwest China of State Forestry Administration, Southwest Forest College, Kunming, Yunnan 650224, China; 2. College of Forest Resources and Environment, Nanjing Forest University, Nanjing 210037, China; 3. The Phytopathology Lab. of Yunnan Agriculture University, Kunming, Yunnan 650201, China)

Abstract: The seeds and the top of stalk of terrestrial orchid as explants were cultured on medium. The tissue culture of terrestrial orchid were studied. The results were as follows: The best culture medium for seed germinate of terrestrial orchid was 1/2 MS+NAA 0. 3 mg/L+IBA 3. 0 mg/L+active carbon(AC) 2 g/L+1 g/L(culture liquid of the orchid from Thailand); The best medium in inducing protocorm was 1/2 MS+NAA 0. 4 mg/L+6-BA 3. 0 mg/L+(AC) 2 g/L+fresh coconut juice (CM) 250 mL/L+1% glucose+micro-vitamin C, The best medium in adventitious buds induced was 1/2 MS+NAA 0. 4 mg/L+6-BA 4. 0 mg/L+AC 2 g/L; The best medium in rooting of adventitious buds was 1/2 MS+NAA 0. 2 mg/L+AC 2 g/L.

Key words: Terrestrial orchid; Capsule; Tissue culture; Rooting induction

NAA 0.5; ⑤MS+6-BA 2.0+NAA 0.1; ⑥MS+6-BA 2.0+NAA 0.5, 以上培养基均加入香蕉汁 130 g/L, 活性炭 1.0 g/L。每瓶接种 10 个原球茎, 每处理 10 瓶, 培养 40 d 后, 调查增殖系数及成苗数。

1.4 植物激素对幼苗生根的影响

将原球茎增殖及幼苗分化培养中高于 2 cm 的幼苗切出, 转接到下列生根壮苗培养中: ①1/2 MS+6-BA 0.1+NAA 0.5; ②1/2 MS+6-BA 0.3+NAA 0.5; ③1/2 MS+6-BA 0.5+NAA 0.5; ④1/2 MS+6-BA 1.0+NAA 0.5, 每种培养基均附加香蕉汁 150 g/L, 活性炭 1.5 g/L。每瓶接 20 个幼苗, 每处理 10 瓶, 30 d 后统计生根率及生长情况。以上 MS 培养基中白糖浓度为 30 g/L, 1/2 MS 培养中的白糖浓度为 20 g/L, 琼脂为 7 g/L, pH 值为 5.3。培养条件: 温度为 24~26℃, 光照强度为 1 000~1 800 lx, 光照时间 12~14 h/d。

2 结果与分析

2.1 植物激素对比对原球茎诱导的影响

从表 1 可以看出, 随着 6-BA 浓度的增大, 原球茎诱导率逐步增高, 在 6-BA 1.5 时达到最大, 6-BA 浓度再增大, 原球茎诱导率下降, 生长中发现细胞分裂素低浓度形成原球茎慢, 并且诱导出原球茎数目少, 高浓度形成愈伤多, 原球茎少。在培养基 MS+6-BA 1.5 mg/L+NAA0.2 mg/L+香蕉汁 100 g/L+活性炭 0.5 g/L 原球茎诱导率达到 90%, 并且每个茎尖分化出 4~5 个原球茎。

表 1 植物激素对比对原球茎诱导的影响

6-BA/ mg · L ⁻¹	NAA/ mg · L ⁻¹	诱导率/ %	原球茎分化情况
0.5	0.2	10	茎尖很少分化
1.0	0.2	40	茎尖形成 2~3 原球茎
1.5	0.2	80	每个分化 4~5 个原球茎
2.0	0.2	20	每个分化 1~2 个原球茎

2.2 植物激素对原球茎增殖及幼苗分化的影响

大花蕙兰原球茎在增殖的过程中有幼苗的分化, 长时间不转接, 会形成很多苗, 因此增殖与幼苗分化同时进行。合理的激素配比会达到理想增殖与成苗。从表 2 可以看出, 随着细胞分裂素的增大, 原球茎增殖系数也增大, 但幼苗分化数却随着降低, 综合考虑增殖与成苗, 培养基④最好, 因此最佳增殖及幼苗分化培养基是 MS+6-BA 1.5 mg/L+NAA 0.5 mg/L+香蕉汁 130 g/L+活性炭 1.0 g/L。

表 2 不同激素对比对原球茎增殖及幼苗分化的影响

培养基 编号	接种总 数/ 个	原球茎总 数/ 个	增殖 系数	分化苗 数/ 个
①	100	420	4.2	110
②	100	610	6.1	130
③	100	1 080	10.8	210
④	100	1 150	11.5	480
⑤	100	1 100	11.0	120
⑥	100	1 230	12.3	160

2.3 植物激素对幼苗生根的影响

幼苗接在 4 种不同的生根培养基上均能生根, 随着细胞分裂素浓度的增大, 生根率逐渐降低, 说明细胞分裂素对生根有一定的促进作用, 但浓度加大引起增殖影响生根, 培养基①生根率高, 生根条数多, 苗长得好。故生根壮苗最佳培养基是 1/2 MS+6-BA 0.1 mg/L+NAA 0.5 mg/L+香蕉汁 150 g/L+活性炭 1.5 g/L。

表 3 植物激素对幼苗生根的影响

培养基 编号	接种株数 / 株	生根株数 / 株	生根率 / %	平均根长 / cm	苗长势
①	200	198	99	>4	苗高 长势均等, 较绿
②	200	150	75	2~3	中等高度, 较绿
③	200	120	60	1~2	生长缓慢, 浅绿
④	200	60	30	<1.5	生长极缓慢 浅绿

3 小结与讨论

植物激素中的细胞分裂素 6-BA 和生长素 NAA 对大花蕙兰 FN₄ 组织培养快速繁殖影响很大。原球茎最佳诱导培养基是 MS+6-BA 1.5 mg/L+NAA 0.2 mg/L+香蕉汁 100 g/L+白糖 30 g/L+活性炭 0.5 g/L+琼脂 7.0 g/L, 原球茎诱导系数可达到 4~5。

原球茎增殖及幼苗分化培养基是 MS+6-BA 1.5 mg/L+NAA 0.5 mg/L+香蕉汁 130 g/L+活性炭 1.0 g/L+白糖 30 g/L+琼脂 7.0 g/L, 探索最佳增殖与幼苗分化培养基中激素对比对大花蕙兰 FN₄ 工厂化育苗有很大意义。生根壮苗培养基 1/2 MS+6-BA 0.1 mg/L+NAA 0.5 mg/L+香蕉汁 150 g/L+活性炭 1.5 g/L+白糖 20 g/L+琼脂 7.0 g/L。

参考文献

[1] 黄学林. 高等植物组织离体培养的形态建成及其调控[M]. 北京: 科学出版社, 1995.
[2] 曹汝义, 刘国民. 实用植物组织培养技术教程[M]. 甘肃科学技术出版社 1996.
[3] 谭文澄. 观赏植物组织培养技术[M]. 北京: 中国林业出版社, 2000.