

不同基本培养基及培养方式对 文心兰原球茎增殖的影响

何松林¹, 十鸟三和子², 王 献¹, 田中道男³, 张启翔⁴

(1 河南农业大学 林学院园艺学院, 河南 郑州 450002;

2 日本国香川县立笠田高等学校, 日本香川 769- 1503;

3 日本国香川大学 农学部, 日本香川 761- 0795; 4 北京林业大学 园林学院, 北京 100083)

摘要:以薄叶系文心兰 *Alha' Iwanaga'* 茎尖诱导形成的原球茎(PLB) 为材料, 比较不同基本培养基类型(MS、1/ 2MS、VW) 及不同培养方式(固体培养、液体培养) 对原球茎增殖的影响, 结果表明: 文心兰 PLB 增殖以 1/ 2MS 为基本培养基配合振荡及回旋培养方式较好, 固体培养方式因其幼苗形成率高, 不适合进行文心兰 PLB 增殖培养。

关键词:文心兰; 原球茎; 增殖

中图分类号: S682. 31 文献标识码: A 文章编号: 1000- 7091(2001)01- 0088- 04

文心兰(*Oncidium*) 又名跳舞兰, 原产于墨西哥、西印度群岛、巴西等地。形态变化多, 花小而繁多, 并可连续不断的开放。近年来, 作为盆花和切花的生产量均急剧增加, 同蝴蝶兰及大花蕙兰一样, 作为主要的洋兰生产种, 市场需求量越来越大^[1, 2]。文心兰同其他兰科植物一样, 按照传统的分株繁殖方法, 繁殖系数较低, 因而利用植物组织培养技术进行快繁是实现其种苗工厂化生产较为理想的方法。迄今为止, 有关文心兰原球茎高效增殖的方法研究较少, 且多数使用琼脂作为凝固剂进行固体培养, 利用这些方法进行 PLB 增殖时, 同一培养瓶内 PLB 及幼苗同时形成^[3~ 5]。由于幼苗的形成, 影响了 PLB 增殖, 同时必须将形成的幼苗分级(小苗、中苗、大苗) 移植到新的培养基上, 生产效率降低, 且需要大量的劳动力, 不利于降低生产成本进行商业化生产。本研究旨在探讨仅使 PLB 增殖培养方式, 以期提高文心兰组培种苗的商业化生产效率。

1 材料和方法

试验用材料为薄叶系文心兰 *Alha' Iwanaga'* 茎尖诱导形成的原球茎(Protocorm Like Body 以下简称 PLB) 集块。分割集块, 每块 10 g PLB, 分别培养于 MS、1/ 2MS 及 VW 3 种基本培养基类型的固体及液体培养基中。其中, 固体培养基分别使用琼脂及 Gellan Gum(USA) 作为凝固剂。液体培养采用静置、回旋及振荡培养 3 种方式。培养基配方为基本培养基(MS、1/ 2MS、VW) + Peptone 2 g/L+ Sucrose 10 g/L, pH 值 5. 0。培养温度(25 ± 1) °C, 光照时间 16

收稿日期: 2000- 10- 16

基金项目: 国家教育部留学回国人员基金项目

作者简介: 何松林(1965-), 男, 副教授, 博士, 主要从事园艺教学和科研工作。

h/d、光照强度 1 700 lx。各处理经 5 周培养后调查 PLB 鲜重。

2 结果与分析

2.1 固体培养中不同基本培养基及凝固剂对 PLB 增殖的影响

利用 3 种基本培养基及 2 种凝固剂类型对 PLB 进行增殖培养, PLB 经 5 周培养后, 结果见图 1, 2。由图 1, 2 可知, 固体培养中以 1/2MS 为基本培养基附加 Gellan Gum 作为凝固剂获得了最大的 PLB 增殖量。从幼苗形成率看, VW、1/2MS、MS 依次升高, 且最高达 57%。VW 培养基幼苗形成率虽较低, 但 PLB 增殖量也较少。

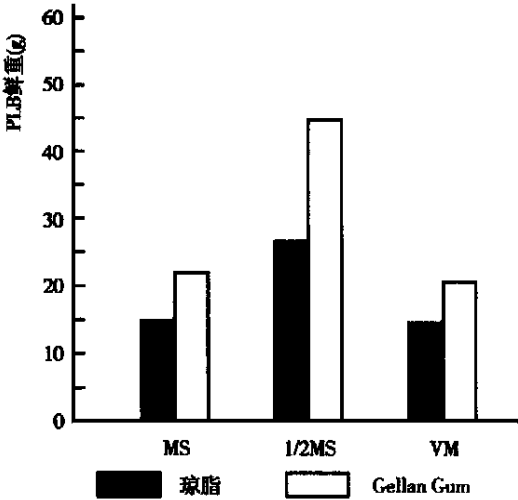


图 1 固体培养对文心兰 PLB 增殖的影响

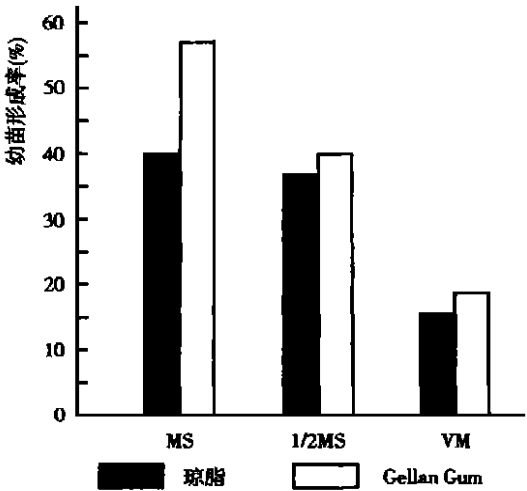


图 2 固体培养对幼苗形成率的影响

2.2 液体培养中不同基本培养基及培养方式对 PLB 增殖的影响

液体培养中不同处理对 PLB 增殖及幼苗形成的影响见图 3, 4。从不同基本培养基对 PLB 增殖效果来看, 与固体培养相同, 以 1/2MS 为最好。3 种培养方式中回旋培养和振荡培

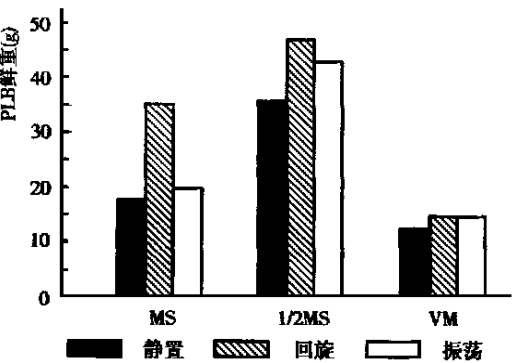


图 3 液体培养对文心兰 PLB 增殖的影响

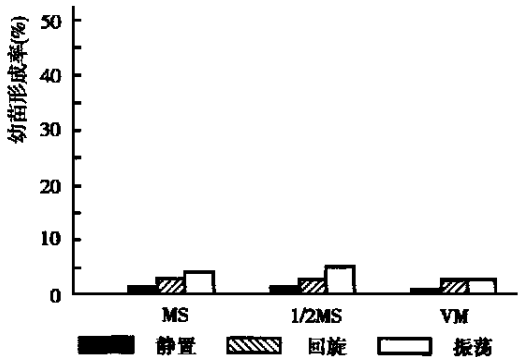


图 4 液体培养对幼苗形成率的影响

养的效果优于静置培养。此外,由图 4 可知,3 种基本培养基及 3 种培养方式中 PLB 形成幼苗的比率显著低于固体培养方式,各处理之间无较大差异。

3 讨论

组织培养过程中使用不同的基本培养基类型、不同的培养方式对培养物的增殖及分化方向有着较大的影响,且不同植物种类适应的类型也有很大差异。在洋兰类 PLB 增殖培养过程中,蝴蝶兰较有效的的基本培养基为 VW,培养方式以固体培养为主^[6,7],大花蕙兰适应性较强,Knudson, White, MS, VW 等基本培养基均可且培养方式中固体或液体振荡培养效果基本一致^[8~10]。卡特兰则多采用 RM 为基本培养基,以液体静置培养为主^[11~15]。目前有关以商业化生产为目的的文心兰 PLB 增殖中最佳基本培养基类型及培养方式的系统研究尚未见报道。在本研究中,我们发现在固体培养中以 1/2MS 为基本培养基,以 Gellan Gum 作为培养基凝固剂获得了较好的 PLB 增殖效果。在液体培养中基本培养基同样为 1/2MS,但以回旋及震荡培养方式较好。比较培养过程中 PLB 形成幼苗的比率,固体培养方式幼苗形成率显著高于液体培养方式。该结果可能与 PLB 在回旋及振荡培养过程中 PLB 的生长点受某些方面的刺激,从而从成苗生长向增殖方向转化有关。因此,我们认为文心兰 PLB 增殖培养中,以 1/2MS 为基本培养基进行回旋或振荡培养较好,固体培养由于幼苗形成率高,不适合进行文心兰 PLB 增殖。

参考文献:

- [1] Santana G E, Chaparro K. Clonal propagation of *Oncidium* through the culture of floral buds[J]. Acta Horticulture, 1997, 482: 315– 320.
- [2] Prasshart Bagde, Madhuri Sharon. *In vitro* regenerator of *Oncidium* Gower Ramsey by high frequency PLBs proliferation[J]. India Journal of Plant Physiology, 1997, 2(1): 10– 14.
- [3] Kerbally G B. Plant regeneration of *Oncidium* varicosum by means of root tip culture[J]. Plant Cell Reports, 1984, 3(1): 21– 29.
- [4] Kerbally G B. *In vitro* flowering of *Oncidium* varicosum mericlones[J]. Plant Science Letters, 1984, 35(1): 73– 75.
- [5] Norio Kurihara. Clonal propagation of *Oncidium* by means of stem tip culture[J]. Bull Gunma Hort Exp Sin, 1983, 11: 30– 39.
- [6] Tanaka M, Sakanishi Y. Clonal propagation of *Phalaenopsis* through tissue culture[A]. Sukshom M R. Proceedings of the 9th World Orchid Conference[C]. 1980. 215– 221.
- [7] 田中道男. 组织培养によるフット の营养繁殖に开する研究[J]. 香川大学农学部纪要, 1987, 49: 1– 85.
- [8] 香川县农业试验场. 叶片培养によるフット の大量増殖. チット ーに関する特别研究报告书[M]. 1989, 1– 19.
- [9] 米田和夫, 横田光晴. Ó³ Á N PLB 増殖と 苗の形成について[J]. 日大农兽医研报, 1980, 37: 76– 80.
- [10] 市桥正一. イ の组织培养による増殖[J]. 组织培养, 1978, 4(4): 334.

- [11] 石井宝. 文心兰营养繁殖に関する研究[J]. 园学杂, 1980, 49: 127- 131.
- [12] 陈与贻. 文心兰组织培养[J]. 植物生理学通讯, 1989, 2: 49.
- [13] 朱根发, 王怀宇, 陈明莉. 文心兰脱毒快速繁殖技术研究[J]. 广东农业科学, 1997, 4: 27- 28.
- [14] 通口春三. 植物组织培养の世界[M]. 东京: 柴田 硝子株式会社, 1988.
- [15] 高山觉. 图解植物组织培养——野菜・花・果树 の实际利用[M]. 东京: 农业图书株式会社.

Effects of Different Media and Culture Methods on the *Oncidium* PLB Multiplication

HE Song-lin¹, M. Jutori², WANG Xian¹, M. Tanaka³, ZHANG Qi-xiang⁴

(1 College of Forestry and Horticulture, Henan Agricultural University, Zhengzhou 450002, China; 2 Kasada High School, Kagawa 769- 1503, Japan; 3 Department of Horticulture, Kagawa University, Kagawa 761- 0795, Japan; 4 College of Landscape Architecture, Beijing Forestry University, Beijing 100083, China)

Abstract: The effects of different media(MS, 1/2MS and VW) and culture methods(solid culture and liquid culture) on the multiplication of PLB were studied by using PLB of *Oncidium Alhó F-wanagá* which was induced from stem tip culture. The results indicated that the best method for PLB multiplication is 1/2MS medium associating with ratary culture and shacking culture. While solid culture is not suitable for *Oncidium* PLB multiplication, because of high rate of forming seedlings.

Key words: *Oncidium*; Protocorm like body; Multiplication