

文章编号: 1001-411X(2002)04-0089-01

菜心离体培养植株再生的研究

程玉瑾, 艾珂飞, 黄颖茜, 吴定华

(华南农业大学园艺学院, 广东 广州 510642)

Plant Regeneration of *Brassica parachinensis* Cultured *in vitro*

CHENG Yu-jin, AI Ke-fei, HUANG Ying-qian, WU Ding-hua
(College of Horticulture, South China Agric. Univ., Guangzhou 510642 China)

关键词: 菜心; 离体培养; 植株再生

Key words: *Brassica parachinensis*; *in vitro* culture; plant regeneration

中图分类号: Q813.12

文献标识码: A

菜心 (*Brassica parachinensis* Bail.) 离体培养时, 由于基因型的差异(AA 基因型) 较其他芸薹属作物更为困难. 植株再生频率仅为 10%~30%^[1]. 离体培养的主要问题是愈伤组织分化频率低, 在分化成苗时先产生根而抑制了芽的分化^[1,2], 芽伸长困难, 实验结果重复性差, 不能满足遗传转化的需要. 本实验研究了不同外植体、培养基附加成份等因素对菜心离体培养植株再生和分化频率的影响, 以 AgNO₃ 和 GA₃ 相配合, 获得了高频率、芽壮且多的再生植株. 对保存种质、扩大繁殖和遗传转化有一定的意义.

1 材料与方法

采用“新选”为试材, 以真叶、子叶、子叶-子叶柄为外植体, 配制了 MS 培养基附加不同质量浓度的 NAA、2, 4-D、GA₃、BA、AgNO₃ 等培养基. 脱分化、诱导愈伤组织培养基有 1. MS(1962)+2, 4-D(1.0, 2.0 mg/L)+BA(0, 0.5 mg/L)、2. MS(1962)+NAA(0.2, 0.5, 1.0 mg/L)+BA(0.5, 2.0, 3.5, 5.0 mg/L)、3. MS(1962)+NAA(1.0 mg/L)+KT(1.0 mg/L). 分化培养基为 1. MS(1962)+NAA(0.01, 0.2, 1.0 mg/L)+BA(2.0, 3.5, 5.0 mg/L)+AgNO₃(0, 4.0 mg/L)、2. MS(1962)+NAA(0.2, 1.0 mg/L)+BA(2.0, 5.0 mg/L)+GA₃(0, 0.2 mg/L)+AgNO₃(0, 4.0 mg/L)、3. MS(1962)+NAA(0.01 mg/L)+KT(0.8 mg/L)+BA(1.6 mg/L)+GA₃(0.1 mg/L). 壮苗培养基 MS(1962)+BA(1.0 mg/L). 生根培养基 MS(1962)+IAA(0, 0.1 mg/L). 整个过程在室温 25℃、光照度 1400~1800 lx、每日光照 10 h 左右条件下进行.

2 结果与分析

2.1 不同外植体愈伤组织诱导、植株再生的比较

不同外植体对离体培养的反应不同. 子叶-子叶柄对培养基的反应最快, 愈伤组织质地好, 诱导率高, 有直接从外植体分化出不定芽的现象, 且子叶-子叶柄插植比平放更有利于芽的再生(见表 1).

2.2 不同培养基对外植体脱分化、再分化的影响

菜心离体培养时植株再生的方式有 2 种: 一种是培养基中只附加不同浓度的生长素(IAA 或 NAA) 和细胞分裂素

(BA), 不附加 AgNO₃、GA₃, 植株再生是通过愈伤组织的再分化实现的, 其愈伤组织诱导率均达 80% 以上, 然而愈伤组织的质地及增殖情况有所不同. 其中以 NAA 0.2 mg/L 和 BA 5.0

表 1 菜心“新选”不同外植体离体培养的反应¹⁾

Tab. 1 Response of different explants of *Brassica parachinensis* XINXUAN *in vitro* culture

外植体 explant	接种方式 inoculation mode	愈伤组织诱导率 callus induction rate/%	植株再生频率 plant regeneration rate/%
真叶 ephylla	平放	95.00	0.00
子叶 cotyledon	插植	58.33	45.55
子叶-子叶柄	平放	20.00	9.00
petiole with cotyledon	插植	94.40	54.55

1) 接种 4 周后调查

mg/L 配合效果最好, 即使不转培养基也能得到再生植株, 但愈伤组织易分化出根及根毛而抑制芽的再生, 再生率不高, 仅为 18.46%. 另一种方式是当培养基中不仅附加生长素、细胞分裂素, 同时加入一定量的 AgNO₃, 菜心植株再生的方式为外植体直接成苗, 其愈伤组织的生长受到抑制而分生细胞团的生长与分化比较旺盛.

由于 AgNO₃ 的作用改变了菜心植株再生的方式, 使植株再生频率大幅度提高. 本实验在 AgNO₃ 配合 GA₃ 的培养基上分化频率高, 分化出的芽壮且多(平均每个外植体长芽 10.33 个), 明显优于只含有 AgNO₃ 的培养基(平均每个外植体长芽 6.14 个), 且以 MS+NAA 1.0 mg/L 和 BA 2.0 mg/L+GA₃ 0.2 mg/L+AgNO₃ 4.0 mg/L 的配合最好(54.55%).

将上述分化出的芽丛或芽点转接于只含有 BA 1.0 mg/L 的壮苗培养基上, 芽丛 2 周后都生长到 3~5 cm 高, 且芽壮、多, 未转接的芽仅 1~2 cm, 芽瘦弱、小. 转接的芽丛伸长和生长明显优于不经转接的. BA 对芽的分化和伸长有促进作用.

将芽切下后转入生根培养基上均可发根得到再生植株, 但以附加 0.1 mg/L IAA 的培养基生根好于未加 IAA 的 MS 培养基.

参考文献:

- [1] 李开莲, 李耿光, 张兰英等. 菜心愈伤组织的诱导与植株再生[J]. 中国科学院华南植物研究所集刊, 1990, 6: 81-86.
- [2] 张鹏, 凌定厚. 提高菜心离体植株再生频率的研究[J]. 植物学报, 1995, 37(1): 41-44.