

苦瓜试管苗的快速繁殖

冯 锐, 张慧英, 刘百龙

(广西大学农学院 南宁 530005)

摘 要: 利用不同激素浓度的 MS 培养基对苦瓜试管苗进行快速繁殖的研究。结果表明: KT 浓度为 3.0 mg/L 时, 苦瓜试管苗丛生芽的增殖效果最佳, 增殖倍数达 4.9 倍; 试管苗在 MS+NAA 0.1 mg/L 和大量元素减半的 MS+蔗糖 1% 的培养基中可以生根, 生根率都达 100%。

关键词: 苦瓜; 试管苗; 快速繁殖
中图分类号: S642.5 文献标识码: A
文章编号: 1001-0009(2007)03-0165-02

苦瓜 (*Momordica charantia* L.) 隶属于葫芦科(Cucurbitaceae) 苦瓜属, 又称凉瓜、红姑娘、锦荔枝、癞瓜、红羊等, 为一年生蔓性草本植物。全国各地均有栽培, 为夏季食用蔬菜。苦瓜富含 16 种氨基酸, 还含有十多种人体所必需的微量元素, 与其它瓜类相比, 营养较丰富。此外, 苦瓜有药用价值, 中医认为, 苦瓜其性味苦寒, 具有消暑清热、明目解毒、滋阴壮阳、降低血糖等功效。近年来, 医学界的研究发现, 苦瓜在防治艾滋病、癌症和糖尿病等方面有显著效果^[1,2]。

苦瓜属异花授粉作物, 制种程序工作量大而繁琐, 成本高, 导致苦瓜杂种优势利用受制约。此外针对苦瓜种子昂贵, 种皮厚而硬, 播种后出苗困难, 成活率低等^[3]特点, 该试验通过不同激素浓度对苦瓜试管苗进行了快速繁殖试验, 从中得到快速繁殖苦瓜试管苗的最适配方, 对苦瓜的良种繁殖和工厂化育苗提供理论依据。

1 材料与方法

1.1 材料

苦瓜(台湾苦瓜杂交一代“黑珍珠苦瓜”)种子。

1.2 方法

1.2.1 无菌苗的获得 将种子剥去种皮, 加 70% 乙醇浸泡 1 min, 无菌水冲洗 2~3 次, 用 0.1% HgCl₂ 溶液消毒 10~15 min, 无菌水冲洗多次, 吸干水后接种于 MS 基本培养基中, 培养 9d 获得无菌苗。

1.2.2 不同激素浓度对苦瓜丛生芽的影响 取 9~10d 苗龄的无菌苗顶芽及带芽茎段, 分别接种于以 MS 为基

本培养基附加 6-BA 或 KT 浓度分别为 1.5、3.0、4.5、6.0 与 NAA 0.5 配合的 17 种培养基上。每瓶接种 2 苗, 每种培养基接种 5 瓶。置于培养室中进行培养, 定期观察苦瓜试管苗的生长情况, 并记录试管苗的株高、株数、叶片数、增殖数等数据。

1.2.3 生根培养 取株高 1.5 cm 左右的试管苗, 转入以 MS 为基本培养基附加 NAA 0.1、0.3、0.5、0.7 的培养基及以大量元素减半的 MS 培养基, 附加不同浓度蔗糖, 分别为 1%、2%、3% 的培养基中, 15d 后统计生根数和生根率等。

以上培养基除不同浓度蔗糖的试验外, 其余试验蔗糖均为 3%, 琼脂 0.4%, pH5.8 激素浓度单位均以 mg/L 表示。

1.2.4 培养条件 培养室温度 23±2℃, 光照 1 500—2 000Lx/d。

2 结果与分析

2.1 6-BA 或 KT 与 NAA 配合对丛生芽的诱导效果

将苦瓜无菌苗顶芽及带芽茎段分别接种于 17 种不同浓度的培养基中培养, 一个星期之后芽开始萌动, 同时有幼嫩的新芽出现, 经过一个月的培养和观察, 得到苦瓜的增殖高峰约为 20 d, 观察记录得到表 2-1 结果。

从表 2-1 可见, 对照 MS 中无从生芽的产生, 而在其余所设的 16 种培养基中, 均有丛生芽的产生, 细胞分裂素和生长素对于丛生芽的诱导有很大的促进作用。不同激素诱导丛生芽的数量上有一定的差异, 单独使用细胞分裂素 KT 浓度为 3.0 mg/L 的 7 号培养基, 对芽的增殖有利, 其增殖倍数最多, 达 4.9 倍, 植株增高最大 1.82 cm, 叶片数最多为 8.9 张, 比相同浓度的 6-BA (3.5 倍) 提高 1.4 倍, 株高、叶片数提高 0.85 cm 和 5.7 张叶。其余处理的增殖倍数均低于单独使用 KT3.0 的处理。因此, 诱导苦瓜丛生芽产生以 KT3.0 为宜, 苗健壮, 长势好。

2.2 生根试验

2.2.1 激素对生根的影响 选取生长健壮株高 1.5 cm 左右的无根苗分成单株分别转入以下生根培养基中, 约 5 d 后开始有根长出, 见表 2-2。从表 2-2 可知, 在加有 NAA 0.1 mg/L 的 MS 培养基中, 生根率最高, 达 100%, 平均生根数为 25 条, 根比较粗短, 无根毛。随着 NAA 浓度的增加, 植株的生根数和生根率降低, 表明, 苦瓜试管苗的生根适于低浓度的 NAA。

2.2.2 蔗糖浓度对生根的影响 以大量元素减半的 MS 培养基为基本培养基, 设计几种不同的蔗糖浓度, 得到结果表 2-3。表 2-3 可看出, 蔗糖浓度为 1% 的培养基生根效果最好, 生根率达 100%, 平均生根数为 15 条, 此种培养基长出的根较长、根毛多, 出根速度快, 约 3d 后有根长出。

第一作者简介: 冯锐, 女, 1979 年生, 广西大学农学院 2004 级研究生, 研究方向是生物技术育种, E-mail: lb10603@163.com.
收稿日期: 2006-10-10

表 2—1 6—BA 或 KT 与 NAA 配合对丛生芽诱导的影响									
培养基 编号	6—BA mg/ L	KT mg/ L	NAA mg/ L	接种总 株数(株)	新增殖 芽数(个)	增殖倍数 (倍)	平均原来 株高(cm)	平均每株 增高(cm)	平均增殖 叶片(株)
1				10	0	0	1. 2	1. 5	3. 5
2	1. 5			10	32	3. 2	1. 0	1. 40	4. 3
3	3. 0			10	35	3. 5	1. 1	0. 97	3. 2
4	4. 5			10	25	2. 5	0. 9	0. 49	2. 5
5	6. 0			10	20	2. 0	1. 1	0. 75	2. 2
6		1. 5		10	29	2. 9	1. 2	1. 09	6. 9
7		3. 0		10	49	4. 9	0. 8	1. 82	8. 9
8		4. 5		10	24	2. 4	1. 1	0. 68	6. 7
9		6. 0		10	19	1. 9	0. 9	0. 54	5. 8
10	1. 5		0. 5	10	21	2. 1	0. 9	0. 65	4. 3
11	3. 0		0. 5	10	16	1. 6	0. 8	0. 54	3. 6
12	4. 5		0. 5	10	13	1. 3	0. 9	0. 45	2. 8
13	6. 0		0. 5	10	11	1. 1	0. 8	0. 39	1. 8
14		1. 5	0. 5	10	2	0. 2	0. 9	0. 48	3. 4
15		3. 0	0. 5	10	14	1. 4	1. 1	0. 39	3. 2
16		4. 5	0. 5	10	15	1. 5	1. 0	0. 25	3. 8
17		6. 0	0. 5	10	18	1. 8	1. 2	0. 4	3. 5

表 2—2 NAA 不同浓度对苦瓜苗生根的影响					
培养基 (激素 mg/ L)	无根苗 数(株)	生根苗 数(株)	平均生根 数(条/ 株)	生根率 (%)	备注
MS	10	0	0	0	苗长高 2cm 无根无芽
MS+NAA _{0.1}	10	10	25	100	根粗短, 无根毛
MS+NAA _{0.3}	10	6	5	60	根粗短, 无根毛
MS+NAA _{0.5}	10	4	1. 5	40	根粗短, 无根毛
MS+NAA _{0.7}	10	0	—	0	苗长高 0. 2cm 无根

*上述培养基的蔗糖浓度均为 3%, 琼脂 4g/ L, 温度为 23±2℃, 光照 1 500~2 000Lx.

培养基	蔗糖浓度 (%)	接种苗数 (株)	生根苗数 (株)	平均生根数 (条/ 株)	生根率 (%)
MS 大量元素减半	1	10	10	15	100
MS 大量元素减半	2	10	5	3. 2	50
MS 大量元素减半	3	10	7	6. 8	70

*培养条件同表 2—2.

3 小结

3. 1 激素对丛生芽诱导的影响

细胞分裂素对于芽分生组织的旺盛分裂是很有促进作用的。单独细胞分裂素(KT 和 6—BA)的使用, 分别都在浓度 3. 0 mg/ L 时, 增殖倍数达到最高, 但 KT 增殖效果好于 6—BA, 与唐琳等^[4]报道有一定差异, 可能与品种不同有关。6—BA 和 KT 的使用, 对增殖的影响都表现相同变化趋势, 并不是浓度越高越有利于芽的增殖, 即随着细胞分裂素浓度的增加, 增殖倍数逐渐上升, 而增加到一定范围, 增殖倍数呈下降趋势, 与贺宾等^[5]人关于油葵的报道一致。复合使用细胞分裂素和生长

素并不一定效果都好于单独使用细胞分裂素, 虽 6—BA 和 KT 都是以生长素 NAA0. 5 mg/ L 配合使用, 但效果不同。增殖倍数随 6—BA 浓度的提高而降低, 而 KT 正好相反。

3. 2 激素对生根的影响

生长素 NAA 适当低浓度有促进苦瓜生根作用。使根系粗短, 无根毛。这与王小荣等^[6]人的报道有一定的差异。

3. 3 蔗糖浓度对生根的影响

在无激素的大量元素减半培养基上, 调整蔗糖浓度, 也可以利于苦瓜的根的生长, 与唐琳等^[4]报道有一定差异, 所生根系长、粗细适度、根毛多。并且试验中除根的生长外, 蔗糖浓度的适当降低也有利于控制和改善苦瓜玻璃化现象。

参考文献:

[1] 邓俭英, 方锋学, 程亮. 苦瓜药用价值及其利用[J]. 中国食物与营养, 2005, 1: 48-49.
[2] 孔繁明, 周增昌, 王春暖, 等. 苦瓜的药理作用[J]. 总装备部医学学报, 2001, 3(1): 43-44.
[3] 万新建, 陈学军, 缪南生. 我国苦瓜的研究现状及展望[J]. 江西农业学报, 2002, 14(3): 46-50.
[4] 唐琳, 苟小平, 陈放, 等. 用离体培养无性繁殖苦瓜[J]. 四川大学学报(自然科学版), 1999, 36(1): 144-147.
[5] 贺宾, 高燕, 向理军, 等. 油葵茎尖周缘分生区培养及高频率芽再生[J]. 新疆农业科学, 2004, 41(2): 86-88.
[6] 王小荣, 刘选明, 刘斌, 等. 不同激素组合对苦瓜离体快速繁殖的调控[J]. 湖南师范大学自然科学学报, 2003, 26(4): 76-78.

The Clonal Propagation of Balsam Pear(*Momordica Charantiaia* L.)

FENG Rui, ZHANG Hui-ying, LIU Bai-long
(College of Agriculture, Guangxi University, Guangxi Nanning 530005)

Abstract: The research investigated hormone density control on differentiation and propagation of *Momordica charantia* by means of tissue culture. The results found that propagation effect of balsam pear test tube seedlings plantlets was best at KT 3. 0 mg/ L, propagation multiple was 4. 9. On MS medium + NAA1. 0 mg/ L and medium MS containing 1/ 2 macronutrient elements + sucrose 1%, the plantlets began to root in 5 days, the frequency of root organogenesis reached 100%.

Key words: *Momordica charantia*; Test tube seedlings; Clonal propagation