

色素万寿菊培养基组成的初步研究

李娜, 王平, 赵景云, 吴志刚, 张玉静, 崔玥晗

(辽宁省农业科学院 花卉研究所, 辽宁 沈阳 110161)

摘要:以色素万寿菊腋芽作为外植体材料, 筛选各个阶段的培养基配方, 研究色素万寿菊的组织培养技术。结果表明: MS+BA 0.5 mg/L+NAA 0.1 mg/L 对腋芽诱导芽的效果最好; MS+BA 1 mg/L+NAA 0.01 mg/L 为继代培养基的适宜配方; 1/2MS+IBA 0.1 mg/L 生根效果很好。

关键词:色素万寿菊; 组织培养; 培养基

中图分类号: S 681.903.6 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2009)06-0097-02

万寿菊 (*Tagetes erecta*) 又名臭芙蓉、蜂窝菊, 菊科万寿菊属, 原产墨西哥及美洲地区。其抗性强, 适应性广、花型丰富、花色纯正且品种众多, 在我国广泛栽培^[1]。万寿菊花大色艳, 宜做花坛、花境、花丛, 也可盆栽, 可作背景材料或切花, 叶、花可入药^[2]。色素万寿菊以采收鲜花发酵干燥后提取叶黄素为主, 其所含的叶黄素在医药、化妆品、食品、禽类养殖中被广泛应用, 是理想的天然色素源之一^[1]。色素万寿菊育种目前仍然以常规育种为主, 正确选择亲本材料是杂交育种及选配优良杂交组合的关键。但亲本材料有时数量很少, 不能满足育种需求, 通过组培快繁途径可快速繁育出大量亲本材料, 对选育色素万寿菊新品种具有重要意义。

1 材料与方 法

1.1 材 料

辽宁省农业科学院自育色素万寿菊品种 W320。

1.2 方 法

在春季选取生长健壮、无病虫害的植株的腋芽为外植体。接种前先用洗衣粉清洗, 然后用流水冲洗干净, 在无菌条件下, 用 75% 乙醇消毒 30 s, 用 0.1% HgCl₂ 消毒 3~5 min, 再用无菌水冲洗 4~5 次, 将外植体接种在诱导培养基上, 并观察其萌动情况。

1.2.1 培养基 诱导培养基和继代培养基选用 MS 为基本培养基, 附加不同浓度的 BA 和 NAA; 生根培养基选用 1/2MS 附加或不加生长素等 9 种组合。所有培养基都采用固体培养基, 琼脂 8.0 g/L, 蔗糖 30 g/L, pH 值为 5.8。

1.2.2 培养条件 在培养室中光照培养, 培养温度 23~

25 °C, 光照 14 h/d, 光强 2 000~2 500 lx。

2 结果与分析

2.1 不同培养基对芽诱导的影响

将腋芽去除叶片接种于不同芽诱导培养基 30 d 后, 统计结果见表 1、2。

表 1 不同浓度的 NAA 对芽诱导的影响

培养基	接种数	出芽总数/个	平均出芽数	诱导率/%
MS+0.5 mg/L BA+0.2 mg/L NAA	30	150	5.0	100
MS+0.5 mg/L BA+0.1 mg/L NAA	41	254	6.2	100
MS+0.5 mg/L BA+0.01 mg/L NAA	32	137	4.3	100
MS+0.5 mg/L BA+0.005 mg/L NAA	26	104	4.0	100

表 2 不同浓度的 BA 对芽诱导的影响

培养基	接种数	出芽总数/个	平均出芽数	诱导率/%
MS+0.2 mg/L BA+0.1 mg/L NAA	20	74	3.7	100
MS+0.5 mg/L BA+0.1 mg/L NAA	41	254	6.2	100
MS+1 mg/L BA+0.1 mg/L NAA	25	90	3.6	100
MS+1.5 mg/L BA+0.1 mg/L NAA	32	96	3.0	100

由表 1、2 可知, 腋芽接种到不同培养基上。芽诱导率都为 100%。但培养基不同, 腋芽出芽率差异较大。由表 1 可知, 当 BA 浓度为 0.5 时随着 NAA 浓度的递增, 平均出芽数有明显变化。其中 NAA 0.1 mg/L 出芽数最多, 为 6.2, 说明 NAA 0.1 mg/L 利于色素万寿菊诱导出芽。在 NAA 0.1 mg/L 的培养基上添加不同浓度的 BA, 出芽数也有很大变化。由表 2 可知, 当 NAA 为 0.1 mg/L 时, BA 浓度为 0.5 mg/L 出芽数最高为 6.2。综上所述, 该试验 MS+BA 0.5 mg/L+NAA 0.1 mg/L 在色素万寿菊腋芽外植体芽诱导培养基中表现最好。

2.2 不同继代培养基对芽增殖的影响

将初代培养获得的幼芽分割接种到附加了不同浓度 BA 和 NAA 的 MS 培养基上, 芽不断增殖, 培养 30 d 后, 以每个芽生长的新芽数为繁殖倍数, 调查结果见表 3、4。

第一作者简介: 李娜(1976-), 女, 辽宁庄河人, 本科, 助理研究员, 现从事花卉育种和生物技术研究工作。E-mail: xcxsks@163.com。

基金项目: 沈阳市科技攻关计划资助项目(060973)。

收稿日期: 2008-12-27

由表 3 可知, 在培养基中外源激素成分是影响色素万寿菊芽增殖的重要因素。当 BA 浓度为 0.5 mg/L 时, NAA 浓度为 0.01 mg/L 增殖系数最高为 9.1。在 NAA 0.01 mg/L 的培养基上添加不同浓度的 BA, 增值系数有很大变化。由表 4 可知 NAA 浓度为 0.01 时, BA 浓度为 1 mg/L 时增殖系数高达 11.5。由此可见, 以 BA 1 mg/L+NAA 0.01 mg/L 为宜, 增殖系数达 11.5, 并且苗壮叶绿长势好, 是该试验中色素万寿菊继代的最佳培养基。

表 3 不同浓度的 NAA 对芽增殖的影响

培养基	6-BA / mg · L ⁻¹	NAA / mg · L ⁻¹	外植 体数	增值 系数	试管苗长势
MS	0.5	0.005	20	5.5	叶淡绿, 有根生成, 苗壮
MS	0.5	0.01	20	9.1	叶淡绿, 无根, 苗壮
MS	0.5	0.1	20	4.0	叶绿, 有根生成, 苗壮

表 4 不同浓度的 BA 对芽增殖的影响

培养基	6-BA / mg · L ⁻¹	NAA / mg · L ⁻¹	外植 体数	增值 系数	试管苗长势
MS	0.1	0.01	20	5.2	叶淡绿, 根多, 苗一般
MS	0.2	0.01	20	6.0	叶淡绿, 有根生成, 苗壮
MS	0.5	0.01	20	9.1	叶淡绿, 无根, 苗壮
MS	1	0.01	20	11.5	叶绿, 无根, 苗壮
MS	1.5	0.01	20	4.5	叶淡绿, 无根, 苗玻璃化
MS	2	0.01	20	4.0	叶淡绿, 无根, 苗玻璃化

表 5 不同培养基对生根的影响

培养基	总苗 数	生根 苗数	生根 百分率/%	平均每株 根数	试管苗 长势
1/2MS	23	18	78.3	7.2	根太细, 苗很弱
1/2MS+NAA 0.1 mg/L	29	27	96.6	8.0	根细, 苗一般
1/2MS+NAA 0.2 mg/L	25	23	96.0	7.4	根细, 苗弱
1/2MS+NAA 0.5 mg/L	27	21	77.8	5.1	根粗壮, 苗一般
1/2MS+NAA 1 mg/L	20	13	65.0	2.0	根粗壮, 苗弱
1/2MS+IBA 0.1 mg/L	20	20	100.0	12.6	根粗壮, 苗一般
1/2MS+IBA 0.2 mg/L	20	19	95.0	8.2	根粗壮, 苗一般
1/2MS+IBA 0.5 mg/L	31	28	90.3	7.5	根粗壮, 苗一般
1/2MS+IBA 1 mg/L	19	14	73.7	3.0	根细, 苗弱

2.3 生根培养

根据生产需要, 继代达到一定数量后将高度 2.0 cm 的无根再生苗移入生根培养基中, 3 d 后有根出现, 至 1 周左右每株苗平均有 6~7 条白色根产生, 平均生根率达 85.9% (表 5)。由表 5 可知, 色素万寿菊在这 9 种培

养基上都有根生成。而且外源激素对生根有很大影响。当 NAA 0.1~1 mg/L 依次递增时生根百分率明显降低, 平均每株根数也递减。当 IBA 0.1~1 mg/L 依次递增时其生根百分率依次递减, 平均每株根数也递减。含 IBA 培养基的生根百分率、平均每株根数明显高于含 NAA 培养基的生根百分率、平均每株根数, 该试验范围内最适宜色素万寿菊的生根培养基为 1/2MS+IBA 0.1 mg/L。

2.4 移栽

当根长到 2 cm 左右时, 进行移栽。移栽前将瓶口敞开, 置于室温下练苗 2 d 后取出并冲洗干净后移栽到灭过菌的珍珠岩和泥炭 (1:1) 的混合基质中, 正常管理 30 d 后, 成活率达 85%。

3 结果与讨论

3.1 结果

该试验表明, 用腋芽作为色素万寿菊诱导不定芽的外植体, 最佳诱导培养基为 MS+BA 0.5 mg/L+NAA 0.1 mg/L, 增殖系数达 6.2。色素万寿菊最佳继代培养基为 MS+BA 1 mg/L+NAA 0.01 mg/L, 增殖系数达 11.5; 生根培养基为 1/2MS+IBA 0.1 mg/L, 生根率为 100%, 平均每苗生根 12.6, 苗壮移栽成活率达 85%。

3.2 讨论

该试验不同继代培养基对芽增殖的影响中 BA 浓度为 0.5 mg/L 时, NAA 浓度只设了 0.005~0.1 mg/L, 没设 CK 及 0~0.005 范围的处理, 所以致使试验结果出现了逐渐下降的趋势, 应该在以后的试验中再做 NAA 从 0~0.005 mg/L 范围内的研究, 以确定当 BA 浓度为 0.5 mg/L 时 NAA 浓度的最佳范围; 还有生根培养试验中, 含 IBA 培养基的生根百分率、平均每株根数明显高于含 NAA 培养基的生根百分率, 但最高值仍出现在最低设置浓度上, 这也需要在今后的试验中进一步做 IBA 浓度 0~0.1 mg/L 的研究。

参考文献

- [1] 吴志刚, 王平, 吕双双, 等. 色素万寿菊研究进展[J]. 辽宁农业科学 2007(4): 33-37.
- [2] 陈俊愉, 程绪珂. 中国花经[M]. 上海: 上海文化出版社, 1991: 551.

Studies on Medium for Tissue Culture of Pigment Marigold

LI Na, WANG Ping, ZHAO Jing-yun, WU Zhi-gang, ZHANG Yu-jing, CUI Yue-han

(Floricultural Research Institute, Liaoning Academy of Agriculture Science, Shenyang, Liaoning 110161, China)

Abstract: For researching the technology of tissue culture of pigment marigold, we made lateral buds of pigment marigold as explants and selected optimum medium for various culture stages. Results showed that the optimal media were MS+0.5 mg/L BA+0.1 mg/L NAA for inducing bud; MS+6-BA 1 mg/L+NAA 0.01 mg/L for propagation and 1/2MS+IBA 0.1 mg/L for inducing roots formation respectively.

Key words: Pigment marigold; Tissue culture; Medium