

6-BA 和 NAA 对诱导彩叶草芽和生根的影响

吴中军^{1,2}

(1. 重庆文理学院 生命科学与技术学院 重庆 永川 402168; 2. 重庆高校花卉工程研究中心, 重庆 402160)

摘要:以无菌播种获得的彩叶草上胚轴为外植体,以 MS 为基本培养基,附加不同浓度的细胞分裂素(6-BA)和生长素(NAA),进行了彩叶草的组培快繁的研究。结果表明:以培养基MS+6-BA 1.5 mg/L+NAA 0.1 mg/L 诱导芽生长最好,芽的长度 2.4 cm,诱导芽成活率达 100%;生根培养基为 1/2MS+IBA 0.5 mg/L+0.5 g/L 活性炭最好,生根的长度达到 9.6 cm。

关键词:彩叶草; 激素; 快速繁殖

中图分类号:S 681.03.6 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2009)10-0198-03

彩叶草(*Coleus blumei*)为唇形科鞘蕊花属,为多年生草本植物色彩鲜艳、品种甚多,为应用较广的观叶花卉,除可作小型观叶花卉陈设外,还可配置花坛图案,也可作为花篮、花束的配叶使用^[1]。彩叶草通常采用扦插和播种繁殖,播种繁殖可保持品种的优良性状。有些尚不能用播种繁殖方法保持品种性状的,需采取扦插繁殖^[2],但其受季节限制,速度慢,质量常常参差不齐,难以

满足市场需求。而利用组织培养的方法能够在较短时间内获得大量彩叶草健壮苗,可随时满足市场的需求。

试验以彩叶草种子为材料进行种子萌发生长、生根培养研究,将彩叶草茎段接种到不同培养基配方中,试图找出适合彩叶草组培快繁的最佳激素比的培养基。

1 材料与方法

1.1 试验材料

试验材料彩叶草种子(*Coleus blumei* Coleus WizardTM Golden Seed),购自河南贝利得花卉有限公司。

1.2 试验方法

1.2.1 试验设计 诱导芽的培养基以 MS 为基本培养基,6-BA 和 NAA 分别设 0.5、1.0、1.5、2.0 mg/L 4 个水平,IBA 设 0.05、0.10 mg/L 2 个水平,随机区组设计,重复 3

作者简介:吴中军(1966),男,四川夹江人,教授,主要研究方向为园艺植物的栽培生理。

基金项目:重庆市教育委员会科学技术研究资助项目(KJ071211)。

收稿日期:2009-05-20

Study on the Tissue Culture and Rapid Propagation Technique of *Phalaenopsis*

GU Dong-ya^{1,3}, JIANG Su-hua¹, CUI Bo^{1,2}, MA Jie², YE Yong-zhong¹

(1. College of Life Sciences, Henan Agricultural University, Zhengzhou, Henan 450002, China; 2. Zhengzhou Normal College, Zhengzhou, Henan 450044, China; 3. Educational Bureau of Luyi County, Luyi, Henan, 477200, China)

Abstract: The axillary bud of *Phalaenopsis* flower-stalk was cultured in different mediums. The results showed that in 1/2MS medium with 6-BA 5.0 mg/L+NAA 2.0 mg/L+CM 15%, the induction rate of clustered shoots reached 100%. during the proliferating period of clustered shoots, the 1/2MS medium with 6-BA 7 mg/L+NAA 0.5 mg/L+CM 15% showed the best effects and the coefficient of reproduction was up to 7.13; in 1/2MS medium with 6-BA 5.0 mg/L+NAA 2.0 mg/L+banana 10%+AC 0.2%, the induction rate of clustered shoots of the leaf reached 54.3%, during the proliferating period of clustered shoots, the 1/2 MS medium with 6-BA 7mg/L+NAA 0.5 mg/L+banana 10%+AC 0.2% showed the best effects and the coefficient of reproduction was up to 6.17. in MS medium with 6-BA 5.0 mg/L+NAA 2.0 mg/L+CM 10%+AC 0.2%, the induction rate of PLB of shoot-tip reached 77.1% and in 1/3MS medium with 6-BA 5.0 mg/L+NAA 0.5 mg/L+CM 15%+AC 0.2%, the coefficient of reproduction was up to 8.3. It was easy for PLB differentiation to buds in 1/2MS medium with 6-BA 7 mg/L+CM 15%. In rooting stage, the 1/2MS medium with NAA 1.0 mg/L+IAA 0.5 mg/L+1.0% AC was efficient. Transplanting them on water moor and its survival rate reached 99.9% after one month.

Key words: *Phalaenopsis*; Tissue culture; Rapid propagation

次;生根培养基以 1/2MS 为基本培养基,6-BA 和 IBA 分别设 0.1、0.5、1.0、2.0 mg/L 4 个水平和 0.5、1.0、1.5、2.0 mg/L 4 个水平,活性碳设 0、0.05 g/L 2 个水平。

1.2.2 接种及培养 试验于 2008 年 2 月 10 日至 5 月 2 日在重庆高校花卉工程中心的组培实验室进行。将彩叶草种子经自来水清洗后,用 70%酒精浸泡 30 s,再用 0.1%HgCl₂消毒 2 min,无菌水冲洗 4~5 次后,均匀播种于培养基上。培养 10~12 d 种子萌发后待彩叶草长到一定高度后,在无菌条件下剪下茎段接种,将无菌彩叶草材料带入超净台上,取出放置在灭过菌牛皮纸上。一手拿镊子、一手拿剪刀,对彩叶草材料进行切割。将彩叶草茎段切割成 1~2 个节间的小段,在接种过程中要经常对接种植器械消毒,防止交叉污染。用消毒过的器械将切割好的外植体插植或放置到培养基上。经培养后,将较健壮的芽接入生根培养基中,控制培养室温度为 21~23℃,每天用日光灯光照 12 h。光照强度为 1 800~2 000 lx。在彩叶草的组培过程中,每 7 d 观察其生长情况,记载彩叶草腋芽的萌发及高度、腋芽成活率,生根数量、根长度和生根率等,最后进行统计分析。

2 结果与分析

2.1 不同浓度 6-BA 和 NAA 对彩叶草腋芽生长的影响

从图 1 可看出,在 NAA 浓度为 0.05 mg/L 时,0.5 mg/L 6-BA 与 1.0 mg/L 6-BA、1.5 mg/L 6-BA 和 2.0 mg/L 6-BA 3 个处理之间有显著差异,而 1.0、1.5、2.0 mg/L 6-BA 3 个浓度之间彼此无显著差异;在 NAA 浓度为 0.1 mg/L 时,浓度为 1.5 mg/L 6-BA 与 1.0 mg/L 6-BA、0.5 mg/L 6-BA 和 2.0 mg/L 6-BA 三者之间有显著差异,而 1.0、0.5、2.0 mg/L 6-BA 3 个浓度之间彼此无显著差异。

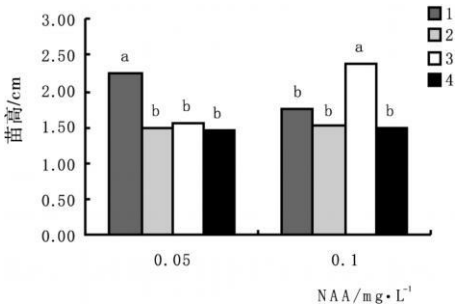


图1 不同浓度 6-BA 和 NAA 对彩叶草苗高的影响

从表 1 来看,综合苗高和成活率来看,第 7 个处理组合,即 MS+6-BA 1.5 mg/L+NAA 0.10 mg/L 在所有处理组合中表现最好,其苗的高度达到 2.4 cm,成活率达 100%。

2.2 不同浓度的 6-BA、IBA 和加活性炭前后对彩叶草生根的影响

彩叶草生根培养基采用 1/2MS 为基本培养基 附加不同浓度的 IBA、6-BA 和活性炭,以探索对彩叶草生根的影响。

表1 不同浓度的 6-BA 和 NAA 对彩叶草苗高的影响

处理号	处理组合	苗高度/cm	成活率/%
1	MS+6-BA 0.5 mg/L+NAA 0.05 mg/L	2.27a	84.62
2	MS+6-BA 1.0 mg/L+NAA 0.05 mg/L	1.50b	92.31
3	MS+6-BA 1.5 mg/L+NAA 0.05 mg/L	1.57b	100.00
4	MS+6-BA 2.0 mg/L+NAA 0.05 mg/L	1.46b	61.54
5	MS+6-BA 0.5 mg/L+NAA 0.10 mg/L	1.76b	84.62
6	MS+6-BA 1.0 mg/L+NAA 0.10 mg/L	1.52b	92.31
7	MS+6-BA 1.5 mg/L+NAA 0.10 mg/L	2.40a	100.00
8	MS+6-BA 2.0 mg/L+NAA 0.10 mg/L	1.50b	84.62

2.2.1 不同浓度的 6-BA 和活性炭对彩叶草生根的影响

由图 2 可知,从彩叶草生根长度来看,不管添加活性碳与否,6-BA 浓度为 0.1 mg/L 时生根的长度最大。未添加活性碳的情况下,6-BA 浓度为 0.1 mg/L 与其它 3 个水平(即 0.5、1.0、2.0 mg/L)之间差异分别达到显著,但是,这 3 个处理水平彼此之间差异不显著;加入活性炭 0.5 g/L 后,对根长度的增加作用明显,而且表现为 6-BA 浓度为 0.1、0.5、1.0 mg/L 3 个处理的根长与 6-BA 浓度为 2.0 mg/L 的处理之间差异分别达到显著,而前三者彼此之间差异并不显著。从表 3 可以看出,根据根长来看,处理 1/2MS+6-BA 0.1 mg/L+0.5 g/L 活性炭为理想的处理组合。

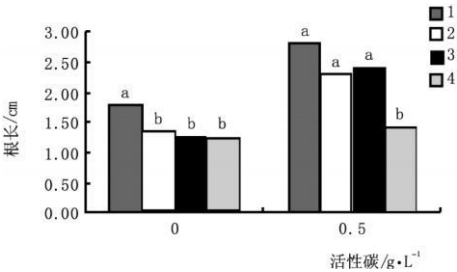


图2 不同浓度 6-BA 和活性炭对彩叶草生根长度的影响

2.2.2 不同浓度的 IBA 和活性炭对彩叶草生根的影响

从图 3 看出,不同浓度的 IBA 和活性炭对彩叶草的生根也有影响。未添加活性碳的情况下,不同浓度的 IBA 之间差异未达到显著;加入活性炭 0.5 g/L 后,对根的长度增加作用明显,而且表现为 IBA 浓度为 0.5 mg/L 与浓度为 0.1、1.0、2.0 mg/L 的处理之间差异分别达到显著,而后三者彼此之间差异并不显著。从表 3 可以看出,不同浓度的 IBA 和活性炭处理对彩叶草根长都有显著差异。根据生根情况比较,1/2MS+IBA 0.5 mg/L+0.5 g/L 活性炭为理想组合。

表2 不同浓度的6-BA 加活性炭前后对彩叶草根长的比较

处理组合	根长/cm
0.5 g/L活性炭+0.1 mg/L 6-BA	2.800aA
0.5 g/L活性炭+1.0 mg/L 6-BA	2.420abAB
0.5 g/L活性炭+0. mg/L 56-BA	2.320abAB
0 g/L 活性炭+0.1 mg/L 6-BA	1.780bABC
0.5 g/L活性炭+2.0 mg/L 6-BA	1.410cC
0 g/L 活性炭+0.5 mg/L 6-BA	1.360cC
0 g/L 活性炭+1.0 mg/L 6-BA	1.290cC
0 g/L 活性炭+2.0 mg/L 6-BA	1.250cC

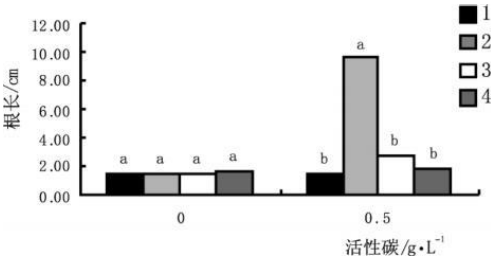


图3 不同浓度 IBA 和活性炭对彩叶草生根长度的影响

表3 不同浓度的IBA 加活性炭前后对彩叶草根长平均数的比较

处理组合	根长/cm
0.5 g/L活性炭+0.5 mg/L IBA	9.610aA
0.5 g/L活性炭+1.0 mg/L IBA	2.730bB
0.5 g/L活性炭+2.0 mg/L IBA	1.930bABC
0 g/L 活性炭+2.0 mg/L IBA	1.770bABC
0 g/L 活性炭+0.5 mg/L IBA	1.510cC
0 g/L 活性炭+1.0 mg/L IBA	1.510cC
0.5 g/L活性炭+0.1 mg/L IBA	1.490cC
0 g/L 活性炭+0.1 mg/L IBA	1.440cC

3 结论与讨论

在彩叶草腋芽培养基中以较高细胞分裂素6-苄基腺嘌呤(6-BA)和较低生长素萘乙酸(NAA)效果较好。以培养基MS+6-BA 1.5 mg/L+NAA 0.1 mg/L效果最好。细胞分裂素有诱导芽的分化,促进芽萌发生长作用,抑制不定根的形成和侧根形成,当组织内细胞分裂素/生长素的比值高时,诱导芽的分化^[3],这时细胞分裂素起着主导作用。

生根培养时,单独的IBA、6-BA就可以诱导根的生长,结果说明IBA浓度为0.5~1.0 mg/L对生根是较为适宜的浓度,但加上活性炭效果更明显。活性炭是常用的吸附剂,可以吸附培养过程中产生的一些有毒物质,有利于培养物的生长。常用浓度0.5 g/L左右,其吸附作用选择性较差,常受温度影响,低温吸附效果好,高温吸附能力降低甚至解吸附^[4-5]。从根数和根长都可以看出加活性炭能促进根的生长和生根数的增加。生根试验表明,低浓度的生长素有利于根的形成,适当加入活性炭对生根率有显著影响,浓度过高会影响根的形成与生长,只有选0.5~1.0 mg/L的生长素和活性炭才能有效地促进根的形成,加速苗的生长。

参考文献

[1] 黄海帆,李萍,贺爱利.彩叶草的组织培养[J].植物生理学通讯,2003,39(4):339.
[2] 杨运英,廖伟平,梁建遴.彩叶草及其在园林中的应用[J].广东农业科学,2005(6):45.
[3] 勒文东.彩叶草的盆花生产[J].中国花卉园艺,2005(8):30.
[4] 段黄金,高疆生,赵书珍等.彩叶草的组培快繁技术研究[J].中国农学通报,2001,17(1):25-27.
[5] 胡国富,唯琪,胡宝忠.彩叶草组培培养研究[J].北方园艺,2007(7):182-183.

Effect on Introduction Buds and Rooting of 6-BA and NAA in *Coleus blumei* Benth.

WU Zhong-jun^{1,2}

(1. Life Science and Technology School of Chongqing University of Arts and Science Yongchuan, Chongqing 402168, China; 2. Chongqing University Garden and Flower Engineering and Research Centre, Chongqing 402160, China)

Abstract: The stems of *Coleus blumei* were cultured in the MS medium containing Cytokinin (6-BA) and Auxin (NAA) of different densities for rapid propagation. The results showed bud reproduction medium was MS+BA 1.5 mg/L+NAA 1.0 mg/L, and the average buds length was 2.4 cm, and the buds survival rate were 100%. The medium for regenerating adventitious root was 1/2MS+IBA 0.1 mg/L+0.5% activate carbon, and the average roots length was 9.6 cm.

Key words: *Coleus blumei*; Hormone; Rapid propagation