

袋鼠爪不同品种组培苗增殖研究

杨春梅¹, 汪国鲜¹, 单芹丽¹, 许 风¹, 段 青¹, 孟金贵²

(1. 云南省农业科学院 花卉研究所, 云南省花卉育种重点实验室, 云南 昆明 650205; 2. 云南农业大学 园林园艺学院, 云南 昆明 650201)

摘 要:在 MS+NAA 0.1 mg/L+蔗糖 3%+琼脂 0.65% 培养基中分别添加不同浓度的 BA (0.1、0.5、1.0、2.0、5.0 mg/L) 和 KT (0.1、0.5、1.0、2.0、5.0 mg/L), 比较不同浓度 BA 和 KT 对 ‘Garnet’, ‘Sunset’ 2 个袋鼠爪品种组培苗增殖的影响。结果表明: ‘Garnet’ 组培苗增殖的 BA 最佳使用浓度为 0.5 mg/L, 增殖倍数为 4.32; KT 最佳使用浓度为 0.5 mg/L, 增殖倍数为 3.85。 ‘Sunset’ 组培苗增殖的 BA 最佳使用浓度为 1.0 mg/L, 增殖倍数为 6.16; KT 最佳使用浓度为 0.5 mg/L, 增殖倍数为 6.86。

关键词: ‘Garnet’; ‘Sunset’; 组织培养; 增殖; BA; KT

中图分类号: Q 813.1⁺2 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2011)19-0107-03

袋鼠花 (Kangaroo paws) 属血皮草科 (Haemodioraceae), 袋鼠爪属 (*Anigozanthos*) 多年生草本植物^[1], 又名袋鼠脚爪^[2], 因其管状外形上附着天鹅绒似的绒毛酷似袋鼠爪而得名。该属有 11 个种^[3], 约有 50 个栽培品种, 为澳大利亚第二大出口花卉种类, 至少有 40 个品种^[4] 作为稀有花卉出口到全球的许多地方, 同时在美国、以色列和日本等国进行种植^[5]。袋鼠爪因其特有的形态和花色成为澳大利亚最具代表性的庭院植物, 同时也是制作干花的优良材料。袋鼠爪目前在国内外还处于引种开发阶段, 因其具有花期长, 花型、花色绚丽多彩等特点, 逐步受到广大消费者的青睐, 市场需求量逐年上升。

袋鼠爪很难通过种子繁殖, 主要繁殖方法为组培快繁和分株繁殖。分株繁殖可以保证母株当年开花, 但繁殖系数低, 分株后, 植株恢复生长慢, 不适于规模栽培; 组培生产繁殖系数高, 速度快, 组培苗生长高度一致, 易于商品性生产和管理^[6-7]。因此, 组培是目前袋鼠爪主要的繁殖方式。袋鼠爪的组培繁殖有许多报道, 钱秀苇等^[8] 认为: MS+6-BA 0.1 mg/L 组合最适于诱导袋鼠爪增殖, 其增殖系数为 6.5 以上; 刘春等^[9] 认为, MS+6-BA 0.5 mg/L+NAA 0.5 mg/L 组合最适于袋鼠爪芽的诱导; 屈云慧等^[10] 以基生的侧芽为外植体, 在 MS+6-BA 1.0 mg/L+NAA 0.1 mg/L 的培养基中诱导出丛生芽, 转接到 MS+6-BA 1.0 mg/L+NAA 0.1 mg/L 上增殖, 平均增殖率达 6 倍。上述报

道都只是做了 1 个品种, 为了确定不同品种组培苗增殖对 BA 和 KT 所需要浓度是否一样, 云南省农业科学院花卉研究所用 ‘Garnet’ 和 ‘Sunset’ 袋鼠爪品种进行试验, 为其大规模组培快繁提供理论依据和实际指导。

1 材料与方法

1.1 试验材料

来源于云南省农业科学院花卉研究所提供的继代培养 3 代的 ‘Garnet’、‘Sunset’ 2 个袋鼠爪品种组培苗。培养基配方: A₁: MS+BA 0.1 mg/L+NAA 0.1 mg/L; A₂: MS+BA 0.5 mg/L+NAA 0.1 mg/L; A₃: MS+BA 1.0 mg/L+NAA 0.1 mg/L; A₄: MS+BA 2.0 mg/L+NAA 0.1 mg/L; A₅: MS+BA 5.0 mg/L+NAA 0.1 mg/L; A₆: MS+KT 0.1 mg/L+NAA 0.1 mg/L; A₇: MS+KT 0.5 mg/L+NAA 0.1 mg/L; A₈: MS+KT 1.0 mg/L+NAA 0.1 mg/L; A₉: MS+KT 2.0 mg/L+NAA 0.1 mg/L; A₁₀: MS+KT 5.0 mg/L+NAA 0.1 mg/L。培养基均加入蔗糖 30 g/L, 琼脂 6.50 g/L, pH 5.8。

1.2 试验方法

于 2008 年 8 月 25 日至 2010 年 12 月 31 日在云南省农业科学院花卉研究所进行。将袋鼠爪组培瓶苗切割为 1 cm 左右的带芽茎段, 接种到上述的培养基上进行培养, 每个处理接种 30 瓶, 2 个品种共 300 瓶。每瓶内接种 5 个外植体。然后将接种后的组培瓶苗放在培养架上培养, 用空调控制培养温度在 (25±2)℃, 用日光灯进行光照, 使光照强度为 1 000~1 500 lx, 光照时间 8 h/d, 25 d 后进行组培苗增殖观察并统计数据。

2 结果与分析

2.1 不同浓度 BA 和 KT 对 ‘Garnet’ 组培苗增殖的影响

由表 1 和图 1、2 可知, 当 BA 浓度 0.1~0.5 mg/L,

第一作者简介: 杨春梅 (1970-), 女, 云南元江人, 本科, 高级实验师, 研究方向为花卉高效繁育技术及新品种选育。E-mail: ycm68@yahoo.cn。

责任作者: 孟金贵 (1964-), 男, 云南宜良人, 硕士, 副教授, 研究方向为园艺作物资源开发利用。

收稿日期: 2011-06-19

表 1 不同浓度 BA 和 KT 对‘Garnet’组培苗增殖的影响

激素配比	接种数 /个	总芽数 /个	增殖倍数	生长状况
MS+BA 0.1 mg/L+NAA 0.1 mg/L	150	192	1.28	苗矮,绿色
MS+BA 0.5 mg/L+NAA 0.1 mg/L	150	648	4.32	苗高,绿色
MS+BA 1.0 mg/L+NAA 0.1 mg/L	150	510	3.40	苗高,绿色
MS+BA 2.0 mg/L+NAA 0.1 mg/L	150	324	2.16	苗矮,绿色
MS+BA 5.0 mg/L+NAA 0.1 mg/L	150	192	1.28	苗矮,绿色
MS+KT 0.1 mg/L+NAA 0.1 mg/L	150	450	3.00	苗高,绿色
MS+KT 0.5 mg/L+NAA 0.1 mg/L	150	577	3.85	苗高,绿色
MS+KT 1.0 mg/L+NAA 0.1 mg/L	150	540	3.60	苗高,绿色
MS+KT 2.0 mg/L+NAA 0.1 mg/L	150	288	1.92	苗高,绿色
MS+KT 5.0 mg/L+NAA 0.1 mg/L	150	168	1.12	苗矮,绿色



图 1 不同浓度 BA 对‘Granet’组培苗增殖



图 2 不同浓度 KT 对‘Garnet’组培苗增殖

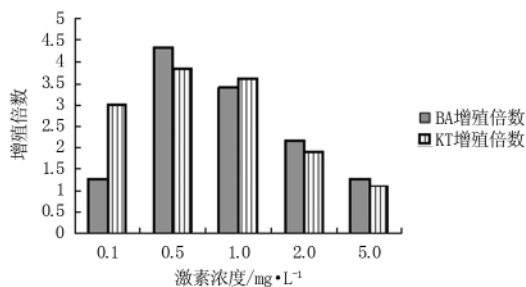


图 3 NAA 浓度为 0.1 mg/L 时不同浓度 BA 和 KT 对‘Granet’增殖影响比较

‘Garnet’组培苗随 BA 浓度的增加增殖效果越好,BA 浓度 0.5 mg/L 时组培苗的增殖效果最好,增殖倍数为 4.32 倍;BA 浓度超过 0.5 mg/L 时,‘Garnet’组培苗随 BA 浓度增加增殖效果越差,BA 浓度 5.0 mg/L 时,组培苗的增殖倍数仅为 1.28 倍。KT 浓度 0.1~0.5

mg/L,‘Garnet’的组培苗随 BA 浓度的增加增殖效果越好,KT 浓度为 0.5 mg/L 时组培苗的增殖效果最好,增殖倍数为 3.85 倍;KT 浓度超过 0.5 mg/L 时,‘Garnet’的组培苗随 KT 浓度的增加增殖效果越差,KT 浓度为 5.0 mg/L 时,组培苗的增殖倍数仅为 1.12 倍。‘Garnet’的组培苗在 BA 浓度为 0.5 mg/L 和 KT 浓度为 0.5 mg/L 下长势均良好。由此可以看出,低浓度的 BA 和 KT 不能满足‘Garnet’组培苗增殖,高浓度的 BA 和 KT 抑制‘Garnet’组培苗增殖。

由图 3 可看出,BA 和 KT 浓度都为 0.5 mg/L 时对‘Garnet’的增殖效果最佳,但 BA 对‘Garnet’组培苗的增殖效果比 KT 好,BA 和 KT 2 个增殖效果最好的相比,BA 比 KT 高出 12.2%。

2.2 不同浓度 BA 和 KT 对‘Sunset’组培苗增殖的影响

由表 2、图 4、5 可知,BA 浓度 0.1~1.0 mg/L,‘Sunset’的组培苗随 BA 浓度的增加增殖效果越好,BA 浓度为 1.0 mg/L 时组培苗的增殖效果最好,增殖倍数为 6.16 倍;BA 浓度超过 1.0 mg/L 时,‘Sunset’的组培苗随 BA 浓度的增加增殖效果越差,BA 浓度为 5.0 mg/L 时,组培苗的增殖倍数仅为 1.60 倍。KT 浓度 0.1~0.5 mg/L,‘Sunset’的组培苗随 BA 浓度的增加增殖效果越好,KT 浓度为 0.5 mg/L 时组培苗的增殖效果最好,增殖倍数为 8.68 倍;KT 浓度超过 0.5 mg/L 时,‘Sunset’的组培苗随 KT 浓度的增加增殖效果越差,KT 浓度为 5.0 mg/L 时,组培苗的增殖倍数仅为 3.24 倍。‘Sunset’的组培苗在 BA 浓度为 1.0 mg/L 和 KT 浓度为 0.5 mg/L 下长势均良好。由此可以看出,低浓度的 BA 和 KT 不能满足‘Sunset’组培苗

表 2 不同浓度 BA 和 KT 对‘Sunset’组培苗增殖的影响

激素配比	接种数 /个	总芽数 /个	增殖倍数	生长状况
MS+BA 0.1 mg/L+NAA 0.1 mg/L	150	420	2.80	苗矮,绿色
MS+BA 0.5 mg/L+NAA 0.1 mg/L	150	582	3.88	苗高,绿色
MS+BA 1.0 mg/L+NAA 0.1 mg/L	150	924	6.16	苗高,绿色
MS+BA 2.0 mg/L+NAA 0.1 mg/L	150	762	5.08	苗矮,绿色
MS+BA 5.0 mg/L+NAA 0.1 mg/L	150	240	1.60	苗矮,绿色
MS+KT 0.1 mg/L+NAA 0.1 mg/L	150	744	4.96	苗高,绿色
MS+KT 0.5 mg/L+NAA 0.1 mg/L	150	1302	8.68	苗高,绿色
MS+KT 1.0 mg/L+NAA 0.1 mg/L	150	708	4.72	苗高,绿色
MS+KT 2.0 mg/L+NAA 0.1 mg/L	150	702	4.68	苗矮,绿色
MS+KT 5.0 mg/L+NAA 0.1 mg/L	150	486	3.24	苗矮,绿色

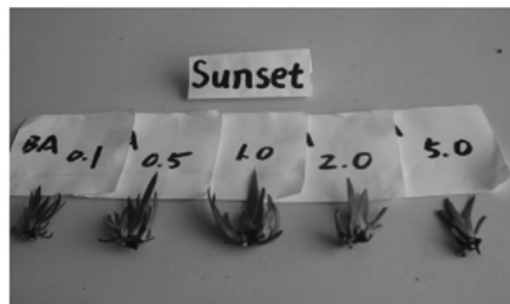


图 4 不同浓度 BA 对‘Sunset’组培苗增殖



图5 不同浓度KT对‘Sunset’组培苗增殖

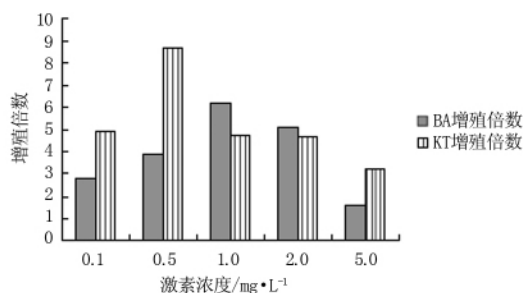


图6 NAA浓度为0.1 mg/L时不同浓度BA和KT对‘Granet’丛生芽的影响

增殖,高浓度的BA和KT抑制‘Sunset’组培苗增殖。

由图6可看出,BA浓度为1.0 mg/L时‘Sunset’组培苗增殖效果最好,KT浓度为0.5 mg/L时‘Sunset’组培苗增殖效果最好,KT对‘Sunset’组培苗的增殖效果比BA好,KT和BA 2个增殖效果最好时相比,KT比BA高出40.9%。

3 讨论与结论

目前关于袋鼠爪组织培养研究报道中,袋鼠爪组培苗增殖用的细胞分裂素多是BA,很少使用KT。云南省

农业科学院花卉研究所组培中心也是使用BA进行袋鼠爪组培苗增殖,该试验用KT和BA 2种细胞分裂素进行组培苗增殖对比,结果表明,KT可以替换BA进行组培苗的增殖。在该试验中,只用了‘Garnet’和‘Sunset’ 2个品种,袋鼠爪中还有其它很多优良品种,如BCOCR、BCYGM,下一次准备对这些品种进行试验。

‘Garnet’组培苗增殖培养,BA最佳使用浓度为0.5 mg/L,增殖倍数最高为4.32倍,且苗长势良好;KT最佳使用浓度为0.5 mg/L,增殖倍数最高为3.85倍,且苗长势良好。BA对‘Garnet’的增殖效果优于KT。‘Sunset’组培苗增殖培养,BA的最佳使用浓度为1.0 mg/L,增殖倍数最高为6.16倍,苗长势优良,KT最佳使用浓度为0.5 mg/L,增殖倍数最高为6.86倍,苗长势优良。KT对‘Sunset’的增殖效果优于BA。

参考文献

- [1] 克里斯托弗·布里克.世界园林植物与花卉百科全书[M].杨秋生,李振宇,译.郑州:河南科技出版社,2005.
- [2] 陶泽文.袋鼠花的栽培[J].花卉,2007(4):6
- [3] 莫锡君.两种新型切花植物—袋鼠爪和蜡花[J].西南园艺,2002,30(4):10.
- [4] 桂敏,熊丽,莫锡君,等.新型花卉袋鼠爪的引种研究[J].西南农业学报,2005,18(3):321.
- [5] 王明启,鲁福成,王姝,等.曼氏袋鼠爪的引种栽培研究[J].天津农学院学报,2004,11(4):12-15.
- [6] 许雄山,陶泽文,肖建梅.高档切花新品种—袋鼠花[J].广东农村实用技术,2007(2):20-21.
- [7] 乔保建,刘宏敏,陈耀锋,等.6-BA和NAA对袋鼠花组织培养特性的影响[J].西北农林科技大学学报,2004,32(8):57-59.
- [8] 钱秀苇,朱清,李蓓怡.组织培养法快速繁殖袋鼠花[J].上海农业学报,2005,21(1):1-3.
- [9] 刘春,穆鼎.袋鼠花的组织培养[J].园艺学报,2003,30(1):113-114.
- [10] 屈云惠,吴丽芳,蒋亚莲.红绿袋鼠爪的离体培养和快速繁殖[J].植物生理学通讯,2004,40(3):348.

(该文作者还有周宁宁,单位同第一作者。)

Study on Tissue Culture Multiplication Technology of Kangaroo Paws

YANG Chun-mei¹, WANG Guo-xian¹, SHAN Qin-li¹, XU feng¹, DUAN Qing¹, MENG Jin-gui², ZHOU Ning-ning¹

(1. Flower Institute, Yunnan Provincial Academy of Agricultural Sciences, Key Laboratory of Yunnan Flower Breeding, Kunming, Yunnan 650205; 2. College of Garden and Horticulture, Yunnan Agricultural University, Kunming, Yunnan 650205)

Abstract: Using MS+NAA 0.1 mg/L+cane sugar 3%+sucrose agar 0.65% of medium respectively add different concentrations of BA(0.1, 0.5, 1.0, 2.0, 5.0 mg/L) and KT(0.1, 0.5, 1.0, 2.0, 5.0 mg/L), the effect of compared different concentrations of BA and KT on ‘Garnet’ and ‘Sunset’ of tissue culture proliferation was studied. The results showed that different varieties Kangaroo Paws had different requirements on the proliferation of hormone concentration. ‘Garnet’ vitro proliferation: The best use of the concentration of BA was 0.5 mg/L, the proliferation of multiple was 4.32; The best use of the concentration of KT was 0.5 mg/L, the proliferation was 3.85 times. ‘Sunset’ in vitro proliferation: The best use of the concentration of BA was 1.0 mg/L, the proliferation of multiples was 6.16; The best use of the concentration of KT was 0.5 mg/L, the proliferation was 6.86 times. Under the concentration, it had good growth in vitro.

Key words: ‘Garnet’; ‘Sunset’; tissue culture; multiplier; BA; KT