

小丑火棘的组织培养与快速繁殖初探

詹菁¹, 王云岳¹, 徐远¹, 马广莹²

(1. 杭州蓝海生态农业有限公司, 浙江 萧山 311202; 2. 浙江省农业科学院 花卉研究开发中心, 浙江 萧山 311202)

摘要: 以小丑火棘的幼嫩茎段以及顶芽为外植体, 通过改变植物生长调节物质的质量浓度及配比进行无菌苗的诱导、茎段增殖快繁试验, 旨在建立小丑火棘的组培快繁体系, 为其工厂化生产奠定基础。结果表明: 小丑火棘理想的无菌苗诱导培养基为 MS+6-BA 1.5 mg/L+NAA 0.1 mg/L, 诱导率达 94%, 且植株强健; 最佳的继代增殖培养基为 MS+6-BA 1.0 mg/L+NAA 0.1 mg/L, 增殖系数高达 12。

关键词: 小丑火棘; 茎段; 组织培养; 快速繁殖

中图分类号: S 793.903.6 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2011)14-0129-02

小丑火棘(*Pyracantha fortuneana* 'Harlequin')为蔷薇科苹果亚科火棘属植物, 是由日本培育出的火棘的栽培变种。它性喜光照, 耐寒性强, 在北京以南、西安以东的广大地区都可露地越冬^[1]。小丑火棘耐盐碱土能力强, 在含盐量 0.2% 土壤中能生长良好, 耐瘠薄, 根系密集。以地被种植, 可以抵御流水冲刷, 具有很好的水土保持功能。此外, 还能吸附二氧化碳等有毒气体, 是优良的生态公益性树种。小丑火棘枝叶茂盛, 叶色美观, 果实鲜红, 初夏白花繁密, 入秋红果满枝, 经久不落。而且冬季叶片粉红色, 是优良的观叶兼观果植物。同时通过合理修剪, 还可配置成彩叶观果绿篱^[2]。

小丑火棘常采用扦插的方式进行种苗繁育, 但生根繁殖系数低, 繁殖速度慢, 且生根困难, 满足不了生产的需求, 而且多代扦插容易造成性状退化, 采用组织培养技术则可以有效地克服这些缺点。目前与其同属的火棘组织培养已有研究^[3,4], 但迄今小丑火棘的组织培养与快速繁殖鲜有报道。该研究以小丑火棘的茎段以及顶芽为外植体, 通过不同激素以及不同质量浓度的配比试验, 对腋芽的高效诱导、增殖扩繁的影响进行探讨, 为小丑火棘组织培养与快速繁殖奠定了基础。

1 材料与方法

1.1 试验材料

试验材料为杭州蓝海生态农业有限公司种质资源库内的小丑火棘植株。选取生长旺盛、无病虫害的小丑火棘, 剪取植株上部幼嫩的茎段、顶芽, 长度约 1.5~2 cm。

1.2 试验方法

选取生长健壮、无病虫害的小丑火棘幼嫩的茎段以及顶芽为外植体。先用自来水冲洗干净, 切除多余

叶片, 用软毛刷和清洁剂溶液轻轻刷洗干净, 用 800 mg/L 的 84 消毒液浸泡 20 min, 再用清水冲洗 0.5~1 h 备用。在无菌条件下用 75% 酒精浸泡 30 s, 再用 0.1% 的升汞溶液浸泡 8~10 min, 其间不断摇动使外植体与升汞充分接触, 消毒后再用无菌水冲洗 4~5 次, 用无菌滤纸吸干外植体表面的水分, 然后用剪刀将茎段两端坏死部分切除, 保持极性接种到无菌苗诱导培养基上, 于培养室内进行培养。

1.3 培养基

培养温度为 $(25 \pm 2)^\circ\text{C}$, 光照时间为 16 h/d, 光照强度约为 2 000 lx。以 MS 为基本培养基, 附加 2 种植物生长调节物质, 即 6-苄基氨基嘌呤(6-BA)和 α -萘乙酸(NAA)。选择多种不同质量浓度的组合, 进行小丑火棘腋芽诱导、继代增殖对比试验。上述各培养基均加入 3% 蔗糖和 0.8% 琼脂, pH 5.8~6.0, 经 121 $^\circ\text{C}$ 高温灭菌 20 min。2 种培养基各配比组合如下: 诱导培养基 (1) MS+6-BA 0.5 mg/L; (2) MS+6-BA 0.5 mg/L+NAA 0.1 mg/L; (3) MS+6-BA 0.5 mg/L+NAA 0.5 mg/L; (4) MS+6-BA 1.0 mg/L; (5) MS+6-BA 1.0 mg/L+NAA 0.1 mg/L; (6) MS+6-BA 1.0 mg/L+NAA 0.5 mg/L; (7) MS+6-BA 1.5 mg/L; (8) MS+6-BA 1.5 mg/L+NAA 0.1 mg/L; (9) MS+6-BA 1.5 mg/L+NAA 0.5 mg/L。继代增殖培养基 (10) MS+6-BA 1.0 mg/L; (11) MS+6-BA 1.0 mg/L+NAA 0.1 mg/L; (12) MS+6-BA 1.5 mg/L; (13) MS+6-BA 1.5 mg/L+NAA 0.1 mg/L。

2 结果与分析

2.1 无菌苗的诱导

将外植体接种到编号为 (19) 的无菌苗诱导培养基上, 每种培养基 25 瓶, 每瓶接种的外植体数均为 2 个, 于培养室进行培养。10 d 左右, 部分外植体开始萌发转绿, 于 20 d 时统计萌芽数, 结果如表 1。(3) 号培养基上的外植体几乎不萌发, 且在外植体的基部和茎节处出现大量白色愈伤组织团。(1)、(2)、(6) 号培养基萌芽率较

第一作者简介: 詹菁(1984), 女, 湖北武汉人, 硕士, 研究方向为园林植物与观赏园艺, 现从事园林植物育种研究工作。E-mail: zhanjingzhanjing@yahoo.com.cn。

收稿日期: 2011-04-11

低且在茎节处有少量愈伤组织出现, 叶片小且发黄, 后渐脱落。(4)、(5)号培养基上, 茎尖和侧芽萌发较多, 成苗率较高, 但植株生长缓慢、低矮且茎节数少, 不利于后期的增殖培养。(7)、(8)、(9)号培养基上, 外植体的萌发及成苗率均较高, 其中以(8)号培养基最佳, 萌芽率达94%, 且植株生长旺盛, 叶片大, 叶色浓绿。

2.2 继代增殖培养

将小丑火棘诱导培养基上的无菌苗切成带一个侧芽的小段, 转接到附加不同成分的增殖培养基上进行继代培养(表2)。以25 d为周期进行增殖继代培养(10)、(11)号培养基上的小丑火棘茎杆粗壮, 生长迅速, 叶片大而叶色绿, 苗高和茎节数理想, 且茎节处腋芽明显, 多次继代性况稳定, 能满足离体快繁的需要,

且以(11)号培养基为最佳。(12)、(13)号培养基初代培养时性状良好, 苗平均高达4.6 cm, 但经转代培养后, 性状迅速减退, 绝大多数腋芽不萌发且严重玻璃化。

表1 9种培养基对火棘无菌苗诱导的效果

激素组合/ $\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$	外植体/个	萌芽数/个	诱导率/%
(1)	50	9	18
(2)	50	11	22
(3)	50	1	2
(4)	50	28	56
(5)	50	32	64
(6)	50	13	26
(7)	50	41	82
(8)	50	47	94
(9)	50	40	80

表2 小丑火棘的增殖继代培养

激素组合/ $\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$	外植体/个	第1代		第2代		第3代	
		苗高/cm	茎节数/个	苗高/cm	茎节数/个	苗高/cm	茎节数/个
(10)	50	3.9	4.3	4.1	4.4	3.8	4.2
(11)	50	4.2	4.6	4.5	4.6	4.5	4.7
(12)	50	4.5	4.8	3.2	3.2	绝大多数不萌发且玻璃化	
(13)	50	4.6	5.0	2.8	3.0	绝大多数不萌发且玻璃化	

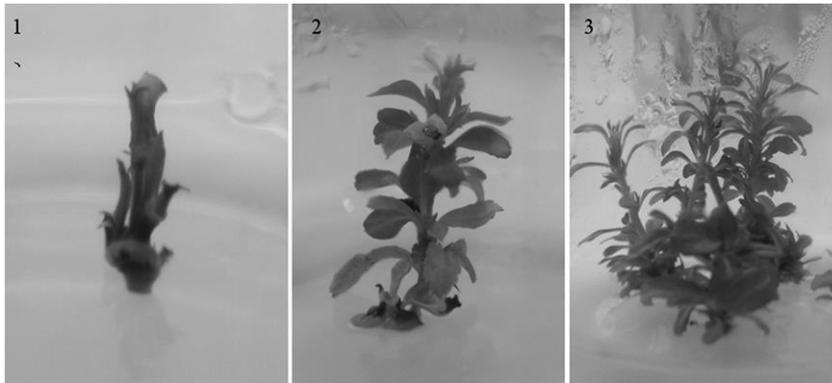


图1 小丑火棘的组培再生
注: 1外植体; 2 初代诱导芽; 3 增殖苗。

3 结论

综上所述, 适宜小丑火棘无菌苗诱导培养基为MS+6-BA 1.5 mg/L+NAA 0.1 mg/L, 适宜茎段增殖继代的培养基为MS+6-BA 1.0 mg/L+NAA 0.1 mg/L。

参考文献

[1] 郑勇平, 邵春荣, 徐木水, 等. 小丑火棘扦插繁殖技术[J]. 林业科技

开发, 2008, 22(3): 101-103.

[2] 潘晓东. 小丑火棘的特性及其园林应用[J]. 浙江林业, 2008(9): 32.

[3] 陈文武, 李清秀, 吴江涛, 等. 火棘的茎尖培养与快速繁殖[J]. 北方园艺, 2007(9): 202-203.

[4] 李玉奇, 邓光华. 观赏植物火棘研究进展[J]. 江西林业科技, 2005(1): 39-41.

Tissue Culture and Rapid Propagation of *Pyracantha fortuneana* 'Harlequin'

ZHAN Jing¹, WANG Yun-yue¹, XU Yuan¹, MA Guang-ying²

(1. Hangzhou Blue Ocean Ecological Agricultural Limited Company, Xiaoshan, Zhejiang 311202; 2. Research Development Center of Flower, Zhejiang Academy of Agricultural Sciences, Xiaoshan, Zhejiang 311202)

Abstract: The young stems and terminal buds of *Pyracantha fortuneana* 'Harlequin' as the explants, were cultured on MS culture media adding different concentration and proportion of phytohormones to gain comparative culture media of induction, multiplication and rooting. The intention was to build up a tissue regeneration system of *Pyracantha fortuneana* 'Harlequin' and provide technical platform for its industrial production. The results showed that the optimum induction culture media was MS+6-BA 1.5 mg/L+NAA 0.1 mg/L, the induction rate was up to 94%; and the optimum subculture proliferation culture media was MS+6-BA 1.0 mg/L+NAA 0.1 mg/L proliferation rate was up to 12.

Key words: *Pyracantha fortuneana* 'Harlequin'; stem; tissue culture; rapid propagation