

糖分对三角紫叶酢浆草叶片组培苗形成的影响

刘建, 王永清, 王利, 张帆 (四川农业大学林学院园艺学院, 四川雅安 625014)

摘要 以三角紫叶酢浆草叶片为外植体, 探讨了糖的种类及用量对其组培苗分化的影响。结果表明: 蔗糖效果最好, 葡萄糖次之, 可溶性淀粉的效果最差; 浓度 3% 的蔗糖最有利于芽的诱导和不定根的分化, 最佳培养基配方为 MS + 6-BA 0.5 mg/L + NAA 0.5 mg/L + IBA 0.1 mg/L + 蔗糖 3%。

关键词 三角紫叶酢浆草; 糖源; 组织培养; 分化

中图分类号 Q943.1 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2006)07-1348-02

Effect of Carbon Source on Tissue Culture of *Oxalis triangularis* Subeg. Triang

LIU Jian et al (College of Forestry and Horticulture, Sichuan Agricultural University, Yaan, Sichuan 625014)

Abstract The *Oxalis triangularis* Subeg. Triang leaf was used as explants in the study on the effects of different carbon sources in its tissue culture. The results showed that sucrose was the best carbon source in plantlet regeneration from leaf explants and 3% in medium was the best sucrose concentration in which the rate of plant regeneration was high and the plantlets grew well. MS + 6-BA 0.5mg/L + NAA 0.5 mg/L + IBA 0.1 mg/L + sucrose 3% was the best medium for leaf culture, in which the inducement rate could be 90%.

Key words *Oxalis triangularis* Subeg. Triang; Carbon source; Tissue culture

三角紫叶酢浆草(*Oxalis triangularis* Subeg. Triang)又名感恩草、浅紫花酢浆草^[1], 为酢浆草科酢浆草属多年生草本, 是一种优良的彩叶地被植物, 具有色彩鲜艳、观赏期长、易于形成大色块景观的特点, 是一类值得大力推广、应用前景广阔, 具有市场潜力的新优园林植物。笔者在以三角紫叶酢浆草叶片为外植体的再生体系中, 探讨糖的种类和用量对其组织培养的影响, 研究不同碳源对三角紫叶酢浆草植株再生分化的影响, 对完善三角紫叶酢浆草组织培养技术具有一定意义。

1 材料与方法

以无菌叶片为外植体。选用蔗糖、葡萄糖、可溶性淀粉 3 种碳源, 其中葡萄糖、可溶性淀粉浓度均设为 30 g/L, 蔗糖浓度设 0、10、30、50 g/L 4 个水平。以 MS + 琼脂 5 g/L 为基本培养基。每处理每次接种 18 个叶片, 重复 3 次。接种后 60 d, 观察并统计外植体出芽数、平均株高、植株表现、叶片颜色、不定根分化数、平均根长、平均根数。

2 结果与分析

2.1 不同碳源对三角紫叶酢浆草叶片外植体芽分化的影响 从表 1 可以看出, 不同碳源对三角紫叶酢浆草叶片外植体芽分化有明显影响, 在以蔗糖为碳源的培养基中, 出芽

率最高, 为 94.44%, 且植株生长健壮, 叶色表现正常; 以葡萄糖为碳源的培养基效果次之; 在以可溶性淀粉为碳源的培养基中, 出芽率最低, 且植株低矮、纤细, 生长不良, 叶片不能正常显色。

表 1 不同碳源对三角紫叶酢浆草叶片外植体芽分化的影响

碳源	接种外植体数	出芽数	芽分化率 %	株高 cm	植株表现	叶色
蔗糖	54	51	94.44 aA	1.02 aA	健壮	紫色
葡萄糖	54	44	81.48 bA	0.95 aA	健壮	紫色
可溶性淀粉	54	11	20.37 cB	0.68 bB	瘦弱	绿色

注: 表中不同大小写英文字母分别表示在 0.01 和 0.05 水平上差异显著。下同。

2.2 不同碳源对三角紫叶酢浆草叶片外植体不定根分化的影响(图 1) 不同碳源对不定根发生有明显的影响, 在以蔗糖为碳源的培养基中, 不定根分化率最高, 为 96.30%; 葡萄糖其次; 在以可溶性淀粉为碳源的培养基中, 不定根分化率最低。从分化的不定根的数量和根长来看, 也是以蔗糖的效果最好。

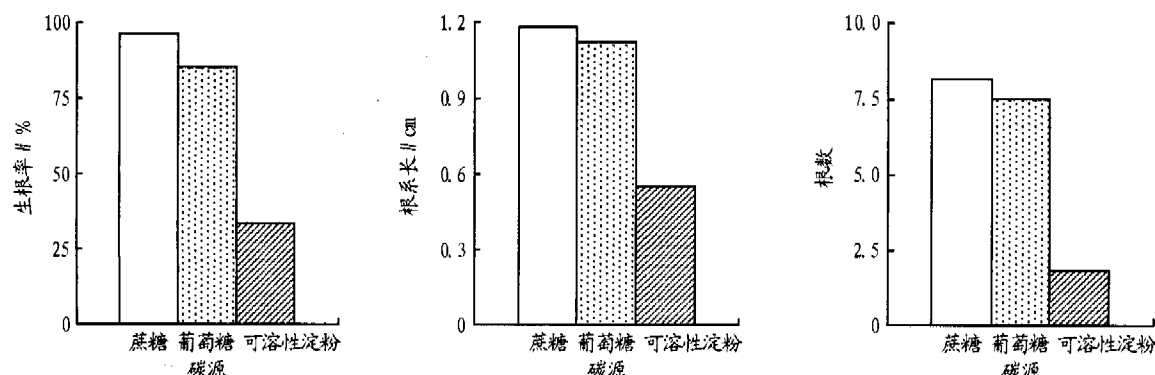


图 1 不同碳源对三角紫叶酢浆草叶片外植体不定根诱导的影响

2.3 不同浓度蔗糖对三角紫叶酢浆草叶片植株再生的影响 由表 2 可见, 随着蔗糖浓度的增加, 叶片诱导出芽率升

高。在无糖和 10 g/L 蔗糖培养基中只有很少芽发生, 且芽为绿色, 纤细, 长势不好; 蔗糖浓度为 30 g/L 的培养基诱导出芽率最高, 植株生长健壮, 叶色正常; 蔗糖浓度为 50 g/L 的培养基诱导出苗率较低, 且植株叶片抱合不展开。

从图 2 可见, 对三角紫叶酢浆草叶片不定根而言, 以蔗

作者简介 刘建(1979-), 男, 四川泸县人, 硕士研究生, 研究方向: 生物技术在园林植物上的应用。

收稿日期 2006-01-13

糖浓度为 10 g/L 的培养基诱导率最高;但从不定根数量和长度上综合考虑,则以蔗糖浓度为 30 g/L 的培养基效果最好,不含蔗糖的培养基诱导效果最差。

表 2 不同浓度蔗糖对三角紫叶酢浆草叶片植株再生的影响

浓度 g/L	接种数	分化数	分化率 %	平均长度 cm	植株长势	叶色
0	54	2	3.70 cC	0.30 cC	瘦弱,展叶	绿色
10	54	44	81.48 bB	0.81 abAB	瘦弱,展叶	绿色
30	54	51	94.44 aA	1.05 aA	健壮,展叶	紫色
50	54	39	72.22 bB	0.58 bB	瘦弱,未展叶	紫色

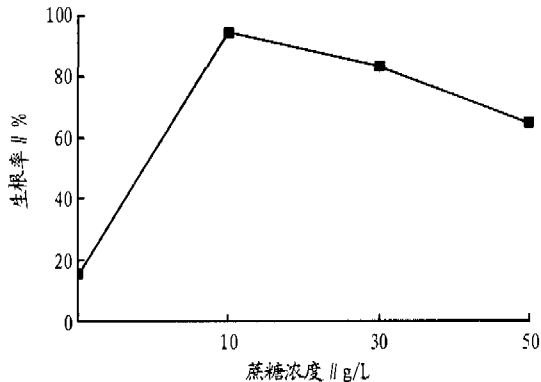
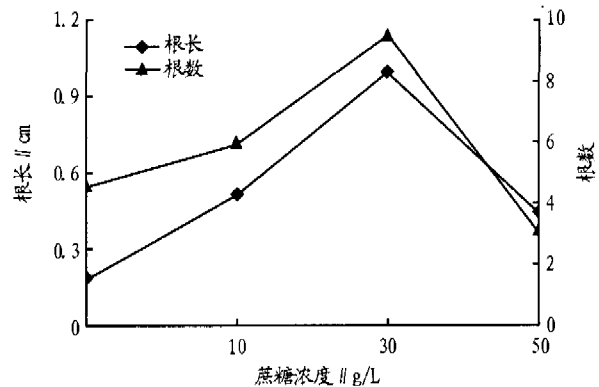


图 2 不同浓度蔗糖对三角紫叶酢浆草叶片不定根诱导的影响

蔗糖的浓度对分化不定芽有明显的影 响,含糖量为 1% 的培养基芽的分化率很低,3% 的蔗糖诱导出芽率最高,5% 的蔗糖也能诱导出芽,在诱导出芽苗的同时诱导出花芽,但植株叶片不开展,这说明低浓度的碳源对芽苗分化不利,可能是能源物质不足的缘故;高浓度的糖对不定芽的生长有抑制作用,这与李艳红、谢志兵等^[4,5]的研究结果一致。其原因主要是培养基中的糖源不仅提供给外植体碳素,而且可以调节培养基的渗透势,从而影响外植体的分化和发育^[6]。不同浓度的蔗糖对不定根的发生也有影响,在不含蔗糖的培养基上虽然也能形成不定根,但数量很少,透明且不具根毛,其原因可能是蔗糖对外植体内碳水化合物状况有影响,进而影响外植体的形态发生^[7],有待于进一步

3 结论与讨论

在三角紫叶酢浆草不同碳源试验中,3 种碳源均可诱导出芽苗,但蔗糖的效果最好,诱导率最高,植株健壮显色充分;葡萄糖其次;可溶性淀粉效果最差,诱导率低且芽苗瘦弱,植株不能正常显色,原因可能是可溶性淀粉溶于水后呈溶胶状,不能被植物吸收,也可能是三角紫叶酢浆草不能分泌淀粉酶,因而不能将可溶性淀粉酶解成单糖后再被植株细胞吸收利用的缘故^[2]。在对不定根的诱导中,蔗糖和葡萄糖的效果均优于可溶性淀粉,其中蔗糖的效果最好,这可能是因为蔗糖有增进 IAA 促进不定根发生的功效^[3]。



研究。

参考文献

- [1] 龙金花.彩蝶纷飞的三角紫叶酢浆草[J].植物杂志,2000(2):48.
- [2] 侯学文,郭勇.不同碳源对悬浮培养玫瑰茄细胞呼吸强度及产生辅酶 Q 的影响[J].广西植物,1999,19(2):150-153.
- [3] 李小芳,何玉科,汤章诚.生长素和模拟微重力效应对大白菜不定根发生的影响[J].实验生物学报,2000,32(2):179-187.
- [4] 李艳红,宋秀珍,庄木.青花菜组织培养再生体系的研究[J].首都师范大学学报,2001,22(3):48-53.
- [5] 谢志兵.水解酶蛋白和不同碳源在猕猴桃组织培养的作用[J].农业与生物技术,2003,8(4):56-59.
- [6] EPSTEIN E, LUDWIG-MÜLLER J. Indole-3-butyric acid in plant: occurrence, synthesis, metabolism and transport[J].Physiol Plant,1993,88:382-389.
- [7] HAGIMORI M, MATSUMOTO T, MIKAMI Y. Photoautotrophic carbon nutrition of Vitis plantlets cultured in vitro[J].Plant Cell Tissue and Organ Culture, 1992,31:239-244.

(上接第 1347 页)

比蔗糖各处理均能够极显著影响碧桃的瓶插寿命。其中, B₂ 处理与 C₂、E₂、A₂ 相比差异显著。以 B₂ 处理的碧桃瓶插寿命最长。

对切取的连翘、碧桃枝条采用蔗糖溶液处理,增加了枝条内的养分含量,可延长其瓶插寿命 2~3 d,表明蔗糖对连翘、碧桃有较好的保鲜作用。

3 讨论

(1)适合浓度蔗糖处理的连翘、碧桃枝条均较对照开花早、花朵开放完全、花开艳丽,说明蔗糖作为外源养分供应,可以促进开花,达到催花和保鲜的目的。

(2)实验中,蔗糖浓度高引起花朵萎蔫,花色加深,开花率降低,瓶插寿命缩短,说明蔗糖浓度高易引起细胞液外渗,花蕾失水萎缩,使花无法开放。

(3)水质可以影响催花保鲜的效果。试验选择的蔗糖

用自来水溶解,对照用自来水,均是考虑试验的实用性,以便于该技术推广。

(4)STS 脉冲处理、AgNO₃、8-Q 喹啉等对于切花保鲜有较好的效果,但在连翘、碧桃上效果如何有待进一步试验。

参考文献

- [1] 李东林,蔡永平,赵洁.切花的采后生理及保鲜剂研究进展[J].安徽农业科学,1999(2):192.
- [2] 周武忠,李冰,王云,等.瓶插唐菖蒲切花保鲜液试验[J].江苏农学院学报,1995(4):27-30.
- [3] 盛爱武,郭维明.月季切花采后衰老机理及贮藏技术研究[J].北方园艺,2000(2):32-34.
- [4] 王仕玉,郭凤根.桉棠和碧桃的切花保鲜研究[J].云南农业大学学报,1999(1):40-42.
- [5] 周涛,赵兰勇.鲜切花瓶插试验[J].西北园艺,1999(3):34.
- [6] 熊运海.蔗糖对月季切花贮藏保鲜效应研究[J].安徽农业技术师范学院学报,2000(2):40.
- [7] 胡绪岚.切花保鲜新技术[M].北京:中国农业出版社,1996.
- [8] 韦三立.花卉贮藏保鲜[M].北京:中国农业出版社,2001.
- [9] 吴少华,李房英.鲜切花栽培和保鲜技术[M].北京:科学技术文献出版社,1999.