

文章编号: 1002-2090(2007)05-0026-04

不同碳源及浓度对草原樱桃组培苗繁育的影响

吴瑕, 张涛, 杨凤军, 刘丹

(黑龙江八一农垦大学植物科技学院, 大庆 163319)

摘要: 为降低草原樱桃组培苗生产的成本, 加快组培苗推广, 本试验研究了不同碳源对草原樱桃增殖和生根的影响。结果显示, 蔗糖和白砂糖为草原樱桃组培快繁的最佳碳源, 当浓度为 $20 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$ 和 $30 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$ 时, 草原樱桃组培苗的繁殖系数和生根均较好, 而从经济角度考虑, 可用白砂糖代替蔗糖, 白砂糖浓度为 $20 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$ 。

关键词: 碳源; 草原樱桃; 快繁; 白砂糖

中图分类号: S339.41

文献标识码: A

Effects of Different Variety and Concentration of Carbon Source on Cultivation of Prairie Cherry

WU Xia, ZHANG Tao, YANG Feng-jun, LIU Dan

Abstract: In order to reduce the culture-seedling production cost of prairie cherry and quicken the generalization of culture-seedling, effects of different carbon source on reproduction and radication of prairie cherry were studied in this paper. Result showed that sucrose and white granulated sugar were the best carbon source for reproduce fast of prairie cherry. when the concentration of sucrose or white granulated sugar was $20 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$ and $30 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$, the reproduction coefficient and radication were good. Therefore, considered from economical aspect, white granulated sugar could replace sucrose with concentration of $20 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$.

Key words: carbon source; prairie cherry; reproduce fast; white granulated sugar

0 前言

草原樱桃果实红艳有光泽, 果肉橙黄色, 细软多汁, 风味甜酸, 品质优良, 同时具有较好的早实性和丰产性。一般栽后3年结果, 5龄株可年产4~5 kg果实, 产量可达 $10\ 500 \text{ kg} \cdot \text{hm}^{-2}$ 。其具有抗寒、耐旱、耐热、抗病能力强、适应能力强等特点, 适于在北方地区大面积栽植。但是草原樱桃繁殖较困难, 包括嫁接亲和力较低, 扦插繁殖条件要求高, 成活率低, 根蘖繁殖速度慢, 繁殖系数低, 苗木不整齐等。目前最好的繁殖方法是组织培养, 组织培养不但速度快、而且苗木整齐、生长速度快, 根系好^[1]。

近年来, 植物组织培养技术有了飞速发展^[2], 这种快速繁殖技术正逐步替代传统的种子繁殖和扦插繁殖在园艺上的应用^[3]。然而, 由于存在组织培养成本较高等问题^[4, 5], 制约了它在农林、园艺等方面的广泛应用。目前关于草原樱桃的碳源研究很少, 鉴于此, 本试验研究了不同碳源及浓度对

收稿日期: 2007-08-20

项目来源: 校内硕士科研启动资金。

作者简介: 吴瑕(1978-), 女, 讲师, 沈阳农业大学硕士研究生毕业, 现主要从事植物组培等方面的教学与科研工作。

草原樱桃组培繁育的影响,探讨了不同碳源下,草原樱桃组培苗的生长状况,筛选出最佳碳源种类及浓度,不仅希望为今后各类樱桃组培研究提供新思路,同时也可降低组培成本提供参考依据。

1 材料与方法

1.1 试验材料

本试验所用草原樱桃为阿斯卡娅系列优质草原樱桃品系的组培苗,组培苗由黑龙江八一农垦大学植物科技学院园艺园林实验室提供。

1.2 试验方法

1.2.1 不同碳源对草原樱桃继代培养影响的试验

以MS作为基本培养基。在配好的MS+BA $0.8 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ +IBA $0.2 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ 培养基中,加入琼脂7%,pH调整为5.7~5.8。进行蔗糖、白砂糖、葡萄糖、麦芽糖4种碳源比较试验,加入量为 $30 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$;每种配方设置6瓶,每瓶接种5颗组培苗。

培养条件控制为:光照强度 2000 lx ,光照时间 $12 \text{ h} \cdot \text{d}^{-1}$,培养温度 $23 \pm 2 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ^[6]。

1.2.2 白砂糖不同浓度对草原樱桃继代培养影响的试验

在与1.2.1相同的培养基及培养条件下,分别设置白砂糖浓度为每升添加10、20、30、40、50 g,每种配方设置6瓶,每瓶接种5颗组培苗,进行光照恒温培养,观察比较其生长情况并记录。

1.2.3 不同碳源对草原樱桃生根培养影响的试验

以1/2MS作为基本培养基,在配好的1/2MS+ IBA $0.5 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ 培养基中分别加入蔗糖、白砂糖、葡萄糖、麦芽糖各 $30 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$,每种配方设置6瓶,每瓶接种5颗组培苗,进行光照恒温培养,培养条件同前。观察比较其生根情况并记录。

1.2.4 白砂糖不同浓度对草原樱桃生根培养影响的试验

配好1/2MS+ IBA $0.5 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ 培养基,分别添加白砂糖浓度为10、20、30、40、50 g,每种配方设置6瓶,每瓶接种5颗组培苗,进行光照恒温培养,培养条件同前。观察比较其生根情况并记录。

2 结果与分析

2.1 不同碳源培养对草原樱桃植株的影响

对不同碳源试验结果差异显著性分析表明(表1),草原樱桃用麦芽糖做碳源植株矮,繁殖系数低,快繁效果差,与其他3种碳源比较达到了极显著水平。白砂糖、蔗糖和葡萄糖之间差异不显著,这说明除麦芽糖以外3种糖均可保证组培苗正常长高和增殖。蔗糖和白砂糖繁殖系数均达到4以上,且差异不显著。而白砂糖的市售价远低于蔗糖,考虑用白砂糖替代蔗糖既不会影响草原樱桃的快繁,同时作为碳源保证养分的吸收,促进植株长高,又可以达到降低成本的目的,是完全可行的。

表1 不同碳源对草原樱桃生长的影响(培养37 d)

碳源种类	株高/cm			繁殖系数/个		
	均值	显著性分析		均值	显著性分析	
		5%	1%		5%	1%
蔗糖	0.94	ab	AB	4.23	a	A
白砂糖	1.37	a	A	4.17	a	A
葡萄糖	0.92	ab	AB	3.27	a	A
麦芽糖	0.59	b	B	1.63	b	B

2.2 白砂糖不同浓度对草原樱桃植株的影响

表2 白砂糖对草原樱桃生长的影响 (培养48 d)

白砂糖浓度/ $\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$	株高/cm			繁殖系数/个		
	均值	显著性分析		均值	显著性分析	
		5%	1%		5%	1%
10	0.79	d	C	3.01	c	B
20	2.12	a	A	7.47	a	A
30	1.96	ab	A	7.14	a	A
40	1.63	bc	AB	7.17	ab	A
50	1.22	cd	BC	6.43	bc	A

$$y = -0.0026x^2 + 0.1601x - 0.392$$

$$r = 0.9022^*$$

$$y = -0.0072x^2 + 0.4957x - 0.738$$

$$r = 0.9167^*$$

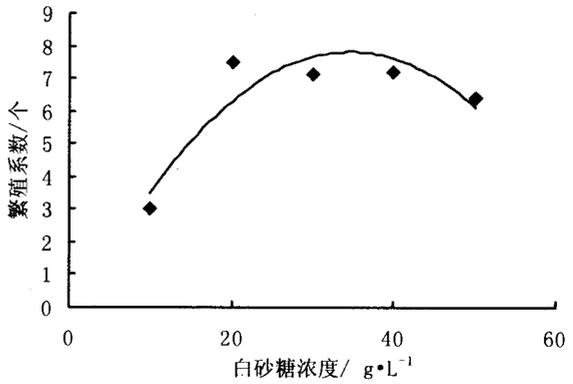
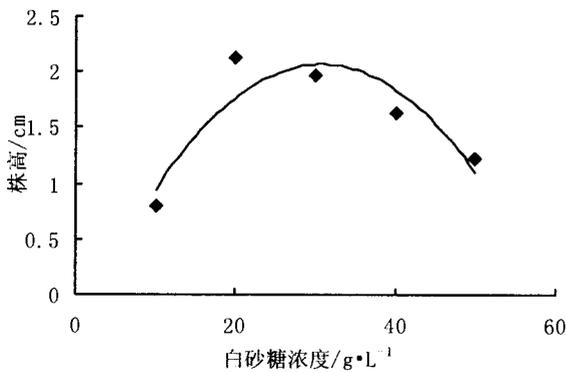


图1 白砂糖不同浓度对草原樱桃株高的影响

图2 白砂糖不同浓度对草原樱桃繁殖系数的影响

试验结果差异显著性分析表明(表2),无论对处理株高还是繁殖系数均以 $20\text{ g}\cdot\text{L}^{-1}$ 碳源浓度为最佳。白砂糖浓度为 $10\text{ g}\cdot\text{L}^{-1}$ 与 $50\text{ g}\cdot\text{L}^{-1}$ 明显降低植株的生长和繁殖,不适宜作为组培苗快繁的糖浓度。将白砂糖浓度与组培苗的株高和繁殖系数作相关性分析,均达到5%水平的二次相关($r > r_{0.05,4} = 0.811$)。低于 $20\text{ g}\cdot\text{L}^{-1}$ 碳源不足,影响组培苗营养吸收,限制植株生长。碳源浓度高于 $30\text{ g}\cdot\text{L}^{-1}$ 时组培苗高度逐渐降低,繁殖系数下降。

综上所述,在草原樱桃继代培养中,用浓度为 $20\text{ g}\cdot\text{L}^{-1}$ 的白砂糖作碳源能够保证其正常生长,又有效降低成本,是较为理想的快繁碳源浓度。

2.3 不同碳源培养对草原樱桃生根的影响

表3结果显示,蔗糖、白砂糖和葡萄糖3种碳源对组培苗生根影响差异不显著,均可作为生根的碳源。麦芽糖作碳源生根差,不合作生根碳源。考虑生产成本,在草原樱桃生根培养中可用白砂糖替代蔗糖作碳源。

表3 不同碳源对草原樱桃生根的影响(培养40 d)

碳源	根长/cm			生根数/个		
	均值	显著性分析		均值	显著性分析	
		5%	1%		5%	1%
蔗糖	3.02	a	A	10.17	a	A
白砂糖	2.95	ab	A	10.00	a	A
葡萄糖	2.46	ab	A	10.50	a	A
麦芽糖	1.55	b	A	6.83	b	B

3.4 白砂糖不同浓度培养对草原樱桃生根的影响

表4显示白砂糖不同浓度对草原生根的数量和长度的影响,结果显示,均以 $20\text{ g}\cdot\text{L}^{-1}$ 的白砂糖为最佳,但各浓度间在根长和生根数上差异未达显著。说明草原樱桃生根培养对白砂糖浓度不敏感。

表4 白砂糖对草原樱桃生根的影响(培养42 d)

白砂糖浓度/ $\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$	根长/cm			生根数/个		
	均值	显著性分析		均值	显著性分析	
		5%	1%		5%	1%
10	2.47	a	A	7.33	a	A
20	2.79	a	A	11.50	a	A
30	3.11	a	A	8.50	a	A
40	2.28	a	A	9.67	a	A
50	2.13	a	A	6.83	a	A

综上所述,在草原樱桃生根培养中,可用浓度为 $20\text{ g}\cdot\text{L}^{-1}$ 的白砂糖作为组培苗生根的碳源浓度。

3 结论

3.1 在不同碳源对草原樱桃增殖和生根培养的研究中,蔗糖和白砂糖差异不显著,均较适合,而白砂糖的市售价较低,因此在生产中可以用白砂糖替代蔗糖作为碳源,这样既不会影响草原樱桃的培养效果,又能达到降低成本的目的。

3.2 在白砂糖不同浓度对草原樱桃增殖和生根培养的研究中,碳源浓度在 $20\text{ g}\cdot\text{L}^{-1}$ 的繁殖系数的值较高,生根好,且成本低,因此可在生产中用浓度为 $20\text{ g}\cdot\text{L}^{-1}$ 的白砂糖作培养基。

参考文献:

- [1] 李宝江,代汉平,周传生,等.抗旱樱桃新品种——草原樱桃[J].北方果树,2001,(1):32.
- [2] 蔡新声.台湾植物组织培养研究现状[J].植物生理学通讯,1994,30(6):473-476.
- [3] 邵洪波,初立业.花卉园艺植物快速繁殖研究现状[J].植物杂志,1994,(2):20-21.
- [4] 孔敬三,陈维伦.植物生物技术引良[C].北京:总过科技出版社,1991,211-214.
- [5] 严敬昌.农作物组织培养[M].上海:上海科技出版社,1991.
- [6] 韩文璞,袁明莲.中华矮樱桃的组织培养与快速繁殖技术[J].中国农学通报,2000,16(6):58-59.