

阿部白桃组织培养研究

石晓东, 高润梅

(山西农业大学林学院, 山西 太谷 030801)

摘要:阿部白桃嫩叶诱导愈伤组织效果好于茎段,嫩叶接种7天后出愈率达92.3%,诱导的适宜温度范围为24~28℃,BA对愈伤组织诱导不定芽的分化效果高于KT,NAA,IBA和IAA对愈伤组织的分化率影响不显著,诱导不定芽分化的最佳培养基为MS+BA 1.5 mg/L+IBA 0.2 mg/L。不定芽在1/2 MS+IBA 1.0 mg/L+0.1%活性炭的生根培养基上,30天后产生2~5条长0.3~0.6 cm的白色粗根,生根率为39.8%。

关键词: 阿部白桃; 茎段; 嫩叶; 组织培养

中图分类号: S552.1 **文献标志码:** A **文章编号:** 1001-4705(2008)02-0027-02

Study on Tissue Culture of Abu white Peach

SHI Xiao-dong, GAO Run-mei

(Forestry College of Shanxi Agricultural University, Taigu Shanxi 030801, China)

Abstract: Tissue culture was carried out by using young leaves and shoots as external plants of the healthy current-year branches of white Abu peach. 7 days later, the rate of callus culturing was 92.3%, 24–28 °C was the suitable induction temperature. Differentiation rate of BA was higher than KT. NAA, IBA and IAA did not play important roles in callus induction. The best differentiation medium was MS + BA 1.5 mg/L + IBA 0.2 mg/L + 0.1% AC. 30 days later, 2–5 white roots (length of 0.3–0.6 cm) came out from bases of adventitious buds in 1/2 MS + IBA 1.0 mg/L + 0.1% AC, the rooting rate attained 39.8%.

Key words: abu white peach; stem; tender leaf; tissue culture

阿部白桃是大久保和白桃的杂交后代。果实大,绒毛少,肉质细,口感好,品质佳,8~9月成熟^[1]。传统的繁殖方法繁殖系数低,难以满足市场对优良种苗的需求,且易感染病毒^[2,3]。因此笔者开展了该桃品种组织培养的研究。

1 材料与方法

4月份取阿部白桃树冠外围向阳面当年的带芽枝条,将枝条的基部浸入水中,于室内发芽后,分别切取面积约1 cm²的嫩叶和长约1 cm的茎段作为外植体,用流水冲洗30 min后,70%酒精浸泡15 s,无菌水冲洗3次,0.5% NaClO消毒5~8 min^[4,5],再用无菌水冲洗5~6次。

愈伤组织诱导和不定芽分化的基本培养基为MS,生根基本培养基为1/2 MS培养基^[5],蔗糖3%,琼脂0.8%,pH 5.8。光/暗周期是12/12 h,光照强度2 000~2 500 lx^[6-8]。

2 结果与分析

2.1 不同外植体愈伤组织的诱导

将消毒灭菌后的茎段和嫩叶分别接种在MS+BA 1.0 mg/L+IBA 0.1 mg/L的培养基^[4]上培养,30天后统计愈伤组织诱导结果(见表1)。不同的外植体出愈最短时间、出愈率和愈伤组织特征有明显差异。接种后7天,嫩叶发生膨胀、皱缩,接着在近叶脉处和叶缘长出粒状愈伤组织,出愈率达92.3%。而茎段诱导愈伤组织较慢,接种约10天后出现瘤状愈伤组织,出愈率76.7%,低于嫩叶的出愈率。因此,嫩叶诱导愈伤组织效果好于茎段。

表1 不同外植体的愈伤组织诱导结果

外植体	出愈最短时间 (d)	接种数 (块)	出愈数 (块)	出愈率 (%)	愈伤组织特征
茎段	10	30	23	76.7	淡黄,瘤状
嫩叶	7	26	24	92.3	翠绿,粒状

2.2 温度对愈伤组织诱导的影响

培养过程中发现温度对愈伤组织的诱导也有重要影响。以嫩叶为外植体,接种在MS+BA 1.0 mg/L+IBA 0.1 mg/L的培养基上,30天后观察诱导结果(见表2)。

收稿日期:2007-10-28

基金项目:山西农业大学科技创新基金(2004012)。

作者简介:石晓东(1976-),男,山西文水人;讲师,硕士,主要从事森林培育与经济林栽培的研究;E-mail: sxdsir@163.com。

表2 不同温度对愈伤组织诱导的影响

培养温度 ($^{\circ}\text{C}$)	接种数 (块)	出愈数 (块)	出愈率 (%)	褐变率 (%)
21	20	11	55.0	2.3
24	25	23	92.0	6.1
28	22	20	90.9	17.3
32	23	15	65.2	37.3

培养温度为 21°C 时,褐变率最低,但嫩叶出愈速度慢,15 d 仅有 55.0% 的嫩叶诱导出少量愈伤组织。 24°C 时,嫩叶诱导 8 d 出愈率达 92.0%,褐变率较低,为 6.1%。 28°C 时虽然出愈率较高,为 90.9%,但愈伤组织褐变率达 17.3%。培养温度超过 28°C 时,愈伤组织褐变严重。当温度升至 32°C 时,部分外植体接入培养基不久就干枯死亡,不能诱导出愈伤组织,出愈率仅为 65.2%,而且诱导出的愈伤组织褐变率高达 37%。因此,阿部白桃愈伤组织诱导的适宜温度范围为 $24\sim 28^{\circ}\text{C}$ 。

2.3 不同激素对愈伤组织不定芽分化的影响

将诱导出的愈伤组织接种于附加不同激素的 MS 培养基中(见表 3),愈伤组织稳定增殖。结果表明,相同浓度配比下,激素种类对愈伤组织不定芽的分化有显著影响。BA 效果远远高于 KT,BA 诱导愈伤组织诱导产生不定芽的分化率平均为 70.6%,而 KT 的平均分化率仅为 35.4%。BA 1.5 mg/L 基础上,分别再加入 0.2 mg/L 的 NAA、IBA、IAA 对愈伤组织的分化率影响无显著差异。其中以 MS + BA 1.5 + IBA 0.2 分化率最高,达 77.5%,所产生的芽较为粗壮;MS + BA 1.5 + NAA 0.2 和 MS + BA 1.5 + IAA 0.2 分化率也高达 65.0% 以上,但产生的芽生长不佳,增殖培养连续 3~4 次后逐渐发褐衰老。因此阿部白桃愈伤组织诱导不定芽分化的最佳培养基为 MS + BA 1.5 mg/L + IBA 0.2 mg/L。

表3 不同激素对阿部白桃愈伤组织诱导影响

培养基 (mg/L)	愈伤组 织数	不定芽 数	分化率 (%)	芽生长情况
MS + BA 1.5 + NAA 0.2	35	24	68.6	芽较多但细弱
MS + BA 1.5 + IBA 0.2	40	31	77.5	芽多且较粗壮
MS + BA 1.5 + IAA 0.2	32	21	65.6	芽较多但畸形
MS + KT 1.5 + NAA 0.2	27	9	33.3	芽少粗壮
MS + KT 1.5 + IBA 0.2	24	9	37.5	芽少粗壮

2.4 不定芽发育成苗

将长 1.5~2.0 cm 的不定芽转接到 $1/2$ MS + IBA 1.0 mg/L + 0.1% 活性炭的生根培养基上,约 30 d 不定芽基部即长出 2~5 条长 0.3~0.6 cm 的白色粗根,所产生的根整齐均匀,但生根率为 39.8%,相对较

低。这可能是因不定芽分化过程中的 BA 浓度过高,抑制了不定芽的生根能力。将长出根系的组培苗转入无激素的 MS 培养基中培养,即长大成植株。

3 小结

3.1 将消毒灭菌后的阿部白桃嫩叶和茎段分别接种在 MS + BA 1.0 mg/L + IBA 0.1 mg/L 的培养基上培养,嫩叶诱导愈伤组织效果好于茎段。叶片接种 7 天后产生愈伤组织,出愈率达 92.3%。而茎段接种 10 天后出现愈伤组织,出愈率 76.7%。

3.2 阿部白桃愈伤组织诱导的适宜温度为 $24\sim 28^{\circ}\text{C}$ 。 21°C 嫩叶诱导 15 d 出愈率为 55.0%; 24°C 嫩叶诱导 8 d 出愈率达 92.0%,褐变率较低,为 6.1%; 28°C 时出愈率虽高达 90.9%,但褐变率达 17.3%。培养温度升至 32°C 时,出愈率仅为 65.2%,而褐变率高达 37.0%。

3.3 激素种类对愈伤组织不定芽的分化有显著影响。BA 效果远远高于 KT, NAA、IBA 和 IAA 对愈伤组织的分化率影响不显著。MS + BA 1.5 + IBA 0.2 分化率最高,达 77.5%,所产生的芽较为粗壮;MS + BA 1.5 + NAA 0.2 和 MS + BA 1.5 + IAA 0.2 增殖培养连续 3~4 次后逐渐发褐衰老。阿部白桃愈伤组织诱导不定芽分化的最佳培养基为 MS + BA 1.5 mg/L + IBA 0.2 mg/L。

3.4 长 1.5~2.0 cm 的不定芽转接到 $1/2$ MS + IBA 1.0 mg/L 的生根培养基上,约 30 d 即产生 2~5 条长 0.3~0.6 cm 的白色粗根,但生根率较低,仅为 39.8%。将长出根系的组培苗转入无激素的 MS 培养基中培养,即长大成植株。

参考文献:

- [1] 刘汉云. 一组桃新品种在我省的表现[J]. 山西果树, 1997, (2): 17.
- [2] 陈正华. 木本植物组织培养及其应用[M]. 北京: 高等教育出版社, 2001: 204-207.
- [3] 李知行. 桃树病虫害防治[M]. 金盾出版社, 2001: 12-13.
- [4] 吴延军, 徐昌杰, 张上隆. 桃组织培养和遗传转化研究现状及展望[J]. 果树学报, 2002, 19(2): 123-127.
- [5] 孙俊, 孙其宝, 俞飞飞. 桃快速繁殖技术体系的研究[J]. 安徽农业科学, 2003, 31(5): 731-732.
- [6] 李凌明. 植物组织培养教程[M]. 中国农业大学出版社, 2003: 301-302.
- [7] 高新一, 王玉英. 植物无性繁殖应用技术[M]. 北京金盾出版社, 2003: 319.
- [8] 尚敏克, 姜国斌, 尹伟伦, 等. 晚熟桃的离体组织培养[J]. 辽宁林业科技, 2002, (3): 5-6, 20.