

桑树组培快繁技术研究

刘万兴¹ 董伟才¹ 潘晓东¹ 苏永涛¹ 常世豪²

(1. 河南省农村科学技术开发中心有限公司 郑州 450000;

2. 河南讯联耕创农业科技有限公司 郑州 450051)

摘要:以桑树品种“大十”的新萌发枝条茎尖为外植体进行组织快繁试验。结果表明,桑树“大十”的最佳诱导培养基为 MS+6-BA 1.0 mg/L+NAA 0.2 mg/L, 增殖培养基为 MS+6-BA1.5 mg/L+IBA 0.5 mg/L, 生根培养基为 1/2MS+IBA 1.5 mg/L+NAA0.2 mg/L, 生根率达到 96.2%。

关键词:桑树; 组织培养; 快速繁殖

桑果是近些年开发出来的第三代水果中的新贵,是药食同源植物,是集营养、保健、药用于一身的健康水果。近年来对桑树的开发取得较大进展,桑树相关产品桑叶养蚕、桑叶茶、桑叶菜、桑果酒、蚕丝被等产品的开发,桑树种植市场需求量大。果叶兼用桑树新品种无核“大十”是广东省蚕桑所选育的三倍体优良桑树新品种,具有早结丰产、适应性强、成熟期早、品质优良、栽培管理简单等特点,是建立生态经济观光采摘园的最佳优良品种之一。由于该品种具有以上一些不可比拟的优势,推广前景比较好,对其优良单株进行快繁迫切重要。组培快繁技术不受季节限制,繁殖速度快,为大力推广桑树优良单株,本文作者利用其茎尖为外植体进行组培快繁试验研究,为其快速繁殖提供一条道路。

1 材料与方法

1.1 试验材料

2017年4月份在河南省方城县蚕桑原种场试验地,选取桑树品种“大十”健康生长的3年生桑树当年萌发枝条顶端10 cm长,带回实验室,在自来水下冲洗干净,剪成带顶芽2~3 cm茎段,去除叶片,作为外植体进行消毒。

1.2 外植体消毒

先将外植体在流水下冲洗30 min,在超净工作台上,先用70%的酒精处理45 min,无菌水冲洗3遍,再用0.1%升汞消毒7 min,无菌水冲洗3遍,最后在

解剖镜下剥取0.5 cm的茎尖,将茎尖接种于启动培养基上。各培养基均加入白砂糖30 g/L、琼脂6.5 g/L,调pH值5.8。培养温度(25±1)℃,光照14 h/d,光照强度2 500 lx。

1.3 启动培养

启动培养基以MS为基本培养基,设置细胞分裂素6-BA浓度为0.5 mg/L和1.0 mg/L,生长素NAA的浓度设置为0.1 mg/L、0.3 mg/L和0.5 mg/L,每瓶接种1个茎尖,每处理35瓶,重复2次,生长30 d调查茎尖成芽的诱导率。

1.4 增殖培养

将启动培养诱导的芽,接种到以MS为基本培养基,附加不同浓度的6-BA与IBA配比的增殖培养基上。每瓶接种5个芽,每处理10瓶,重复2次,生长30 d,调查增殖倍数和平均株高,筛选最佳增殖组合。

1.5 生根培养

无菌条件下切取丛生芽中3 cm左右的壮苗转接至1/2MS生根培养基上,在不同浓度IBA与NAA配比的组合下,筛选最佳生根培养基组合。每处理5瓶,每瓶5株,重复2次,生长30 d,调查平均每株生根数、平均根长和生根率。

2 结果与分析

2.1 启动培养基的筛选

从表1可以看出,在桑树启动培养中,6-BA浓度为1.0 mg/L的桑树外植体诱导率高于6-BA浓度

作者简介:刘万兴(1963-),男,本科,高级工程师,从事林果引进筛选及栽培技术研究。

为0.5 mg/L的,说明较高浓度的细胞分裂素有利于桑树外植体的启动培养。在6-BA浓度为0.5 mg/L时,NAA浓度越大,外植体的诱导率越高,最高为57.14%;在6-BA浓度为1.0 mg/L时,随NAA浓度增大,外植体的诱导率先升高后降低,NAA浓度为0.2 mg/L时,外植体的诱导率最高为65.71%。另外,在启动培养中发现,较低浓度的6-BA芽诱导较慢,较高浓度的6-BA浓度下,外植体茎尖诱导成芽较快,一般15 d可以看到芽,25 d芽可以长到2 cm高。因此,桑树品种“大十”启动诱导培养的最佳培养基为MS+6-BA 1.0 mg/L+NAA 0.2 mg/L,诱导率可达65.71%。

表1 不同激素比对桑树启动培养的影响

组合号	6-BA(mg/L)	NAA(mg/L)	芽诱导率(%)
1	0.5	0.1	28.57
2	0.5	0.2	34.29
3	0.5	0.3	57.14
4	1.0	0.1	42.85
5	1.0	0.2	65.71
6	1.0	0.3	54.29

2.2 不同浓度6-BA与IBA比对桑树增殖培养的影响

从表2可以看出,在桑树的增殖培养不同浓度6-BA与NAA配比下,桑树的增殖倍数和平均株高均呈现出先升后降。在NAA浓度为0.2 mg/L或0.5 mg/L

条件下,随着细胞分裂素6-BA浓度的增大,增殖倍数和株高均表现出先升后降,在6-BA浓度为1.5 mg/L时,增殖倍数最高,株高最高。在6-BA浓度为1.5 mg/L增殖倍数最高,当BA浓度再增高时,增殖倍数呈下降趋势,并且株高有所降低。从表中可以得出,适合桑树“大十”的最佳增殖培养基配方为MS+6-BA 1.5 mg/L+IBA 0.5 mg/L,此时最高增殖倍数为3.95倍,最高株高为4.67 cm。

表2 不同浓度6-BA与IBA组合对桑树增殖培养的影响

处理	6-BA(mg/L)	IBA(mg/L)	增殖倍数	平均株高(cm)
1	0.5	0.2	1.43	3.11
2	0.5	0.5	1.62	3.89
3	1.0	0.2	2.17	3.65
4	1.0	0.5	2.58	4.12
5	1.5	0.2	2.74	4.46
6	1.5	0.5	3.95	4.67
7	2.0	0.2	2.62	2.72
8	2.0	0.5	2.91	3.58

2.3 不同浓度IBA与NAA比对桑树试管苗生根的影响

当丛生芽长到2.5 cm左右时,可以接入生根培养基中,在生根过程中可以观察到,10 d可以看到根尖的长出,25 d根长可以长到2 cm左右,平均每株

表3 不同浓度IBA和NAA比对桑树试管苗生根的影响

IBA(mg/L)	NAA(mg/L)	调查数(株)	平均生根数(条)	生根率(%)	平均根长(cm)
0.5	0.1	50	1.3	27.6	1.5
0.5	0.2	50	1.5	34.4	1.9
0.5	0.3	50	1.9	33.2	2.1
1.0	0.1	50	2.1	34.5	1.8
1.0	0.2	50	2.5	46.7	2.1
1.0	0.3	50	2.7	62.3	2.3
1.5	0.1	50	2.7	82.4	2.0
1.5	0.2	50	3.4	96.2	2.4
1.5	0.3	50	3.6	93.1	2.8
2.0	0.1	50	2.3	82.5	1.9
2.0	0.2	50	2.5	83.1	2.1
2.0	0.3	50	3.1	76.2	2.3

播期和种植密度对冬小麦品种 开麦 22 产量的影响

赵国建¹ 孔欣欣¹ 赵鹏飞¹ 冯艳萍² 金建猛¹ 杨丹丹¹ 姜世瑾¹ 赵国轩¹

(1. 开封市农林科学研究院 河南开封 475004; 2. 河南省种子管理站 开封 475004)

摘要:为给开麦 22 的大面积推广提供适宜的栽培技术措施,特设置播期 5 水平和种植密度 6 水平试验,通过大田裂区试验研究了播期和种植密度对该品种产量的影响。结果表明,开麦 22 最佳播期为 10 月 10 日,适宜播期为 10 月 5~10 日;最佳种植密度为基本苗 210 万~300 万/hm²,适宜种植密度为基本苗 270 万/hm²。

关键词:开麦 22; 播种期; 种植密度; 产量

小麦产量受遗传基因、环境条件、栽培技术措施等多种因素的影响。播期和密度是小麦栽培技术的重要部分,是影响小麦产量的重要因素之一,适宜的种植密度可以有效改善小麦群体结构,对小麦产量的形成具有显著作用^[1]。在种植密度较高的情况下,易造成小麦茎秆重心高度提高,茎秆抗倒伏能力下降^[2]。目前我国各小麦播种区域普遍面临着因播量过大而造成群体偏大、植株旺长、茎秆质量差的问题,最终导致植株倒伏、产量降低^[3]。关于小麦播期和种植密度对最终产量影响的报道很多,但由于

品种遗传特性、环境因素的差异,小麦的适宜播期和种植密度也有所不同。杨卫君等^[1]研究表明,播期和密度及其互作均对小麦产量具有显著影响,春性小麦品种新麦 26 的适宜播期为 4 月 5 日,播种密度为 450 万株/hm²。田文仲等^[4]研究表明,半冬性小麦品种豫麦 49-198 的适宜播期和播种密度分别为 10 月 9 日和 195 万株/hm²,弱春性小麦品种偃展 4110 的适宜播期和播种密度分别为 10 月 19 日和 225 万株/hm²。杨健等^[5]研究表明,冬小麦品种西农 9871 的适宜播期为 10 月 8~20 日,适宜播种密度 181 万~248 万株/hm²。

基金项目:河南省现代农业建设专项(Z2010-01-07);开封市重大科技计划项目(18ZD001);河南省科技攻关项目(182102110117)。

作者简介:赵国建(1972-),男,山东东明人,研究员,从事小麦育种研究及推广工作。

生根 3 条以上。从表 3 可以看出,在 IBA 浓度相同条件下,随 NAA 浓度的增高,桑树平均生根数和平均根长不断升高,生根率在 NAA 浓度为 0.2 mg/L 时最高,此时 6-BA 浓度为 1.5 mg/L。综合考虑,适合桑树“大十”的最佳生根培养基配方为 1/2MS+IBA1.5 mg/L+NAA0.2 mg/L,生根率可达 96.2%,平均根长为 2.4 cm,平均生根数为 3.4 条。

3 小结

本试验对桑树品种“大十”当年生茎尖进行组培快繁技术研究,通过试验得出,适合桑树品种“大十”的最佳启动诱导培养基为 MS+6-BA1.0 mg/L+NAA 0.2 mg/L,最高诱导率为 65.71%;最佳增殖培养基为 MS+6-BA1.5 mg/L+IBA0.5 mg/L,增殖倍数可达 3.95 倍;最佳生根培养基 1/2MS+IBA1.5 mg/L+NAA0.2 mg/L,生根率达到 96.2%。