

银杏胚芽组织培养试验初报

李红梅^{1,2}, 王义强¹

(1. 中南林业科技大学, 湖南长沙 410004; 2. 甘肃省徽县林业局, 甘肃 徽县 742300)

摘要: 以徽县地方银杏品种田河1号为试材, 研究了银杏胚培养中适宜的培养材料处理方式、适宜的初代培养基以及激素对继代培养的影响。结果表明, 将剥去外壳的银杏在 2 g/kg HgCl₂ 中浸泡 10 s 后滤干水分, 然后在超净工作台上切开取出胚接入 MS+0.3 mg/L 6-BA+2 g/L AC 培养基, 分化生长良好; 适宜的初代培养基为 MS+0.3 mg/L 6-BA+2 g/L AC 和 MS+0.5 mg/L 6-BA+2 g/L AC, 继代培养基为 MS+1.0~2.0 mg/L 6-BA+0.5 mg/L NAA+2 g/L AC。

关键词: 银杏; 胚; 组织培养

中图分类号: S664.3; Q813.1 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-1463(2008)03-0037-03

银杏(*Ginkgo biloba* L.)又名公孙树, 白果树, 是很受欢迎的生态及经济树种之一, 集用材、观赏、抗逆、无公害于一身, 用途广, 经济价值高^[1]。徽县是甘肃省银杏种子及苗木的主要产地之一, 繁殖方式主要有嫁接和种子繁育两种。种子繁育限制因素多, 实生苗易发生变异, 嫁接苗需要大量砧木、优质接穗、劳动力, 而且易受季节的影响, 繁殖系数不高。本试验研究银杏胚芽组织培养过程, 目的在于解决银杏组培中的关键技术问题, 提高银杏苗木繁育的速度, 保持种性, 同时为银杏种质资源的保存和利用提供依据。

1 材料与方 法

1.1 外植体的建立

供试材料采自于徽县嘉陵镇田河村, 品种为田河1号, 树龄为 50 a 生。选用籽粒饱满, 无病虫害, 大小匀称的果核备用。

将经过筛选后的银杏果核先用自来水冲洗 10 min 左右, 然后在 1.0 mg/L 链霉素溶液中浸泡 3~5 min 后捞出, 用无菌水冲洗 1 次, 滤干水分后对剥去外壳的种子进行适当处理后在超净工作台上用无菌小刀沿两侧棱线纵切 1 刀, 深度适中, 使胚完整露出来。

1.2 不同消毒方式对胚初代培养的影响

将银杏种子胚在无菌条件下经过以下 5 种方法处理后接种于 MS+0.3 mg/L 6-BA+2 g/L AC 培

培养基上。①将胚直接接种在培养基上; ②将胚在 1.0 g/kg HgCl₂ 中浸泡 20 s 后滤干水分, 接种在培养基上; ③将胚在 1.0 g/kg HgCl₂ 中浸泡 30 s 后滤干水分, 接种在培养基上; ④将胚在 2.0 g/kg HgCl₂ 中浸泡 10 s 后滤干水分, 接种在培养基上; ⑤将胚在 1.0 g/kg HgCl₂ 中浸泡 5 s, 用无菌水冲洗滤干水分接种在培养基上。

1.3 初代培养

将胚在 2.0 g/kg HgCl₂ 中浸泡 10 s 后滤干水分, 分别接种在初代培养基 MS+0.3 mg/L 6-BA、MS+0.3 mg/L 6-BA+2 g/L AC、MS+0.5 mg/L 6-BA+2 g/L AC、 $\frac{1}{2}$ MS+0.5 mg/L 6-BA+2 g/L AC 上, 30 d 后观察生长情况。

1.4 继代培养

选取长度 4.0~5.0 cm 的健壮银杏初代培养试管苗, 将其茎尖或茎段剪取 1.0~1.5 cm 左右, 分别转接到继代培养基(表 2)上, 培养基中活性炭(AC)为 2 g/L。20 d 左右再继代培养 1 次, 又经过 20~25 d 观察生长情况, 统计污染率。

1.5 培养条件

MS 培养基和 $\frac{1}{2}$ MS 培养基中琼脂为 5 g/L, 葡萄糖 20 g/L, pH 5.8~6.0, 初代培养和继代培养的培养室温度均为 (23±2)℃, 采用自然光照和人工补光相结合的办法, 每天光照 10~12 h。

收稿日期: 2008-01-26; 修订日期: 2008-02-15

作者简介: 李红梅(1976-), 女, 甘肃徽县人, 在读硕士, 主要从事林业技术推广管理工作。联系电话: (0)13209395486。

2 结果与分析

2.1 不同处理方式对胚初代培养的影响

由表1可知,银杏初代培养前对胚处理方式以处理④最好,表现胚芽分化生长良好,胚根粗壮,污染率较低;其次为处理①,胚芽分化生长良好,但污染率较高;再次为处理②,胚芽分化生长基本良好,胚根粗壮,但基部稍有褐化;处理③褐化、死亡较多,生长势很弱;处理⑤虽然不发生污染,但褐化很严重,几乎全部褐化死亡。

2.2 不同培养基对胚初代培养的影响

观察表明,接种30 d后,在MS+0.3 mg/L 6-BA培养基上,胚几乎全部死亡,在 $\frac{1}{2}$ MS+0.5 mg/L 6-BA+2 g/L AC培养基上芽长势较弱,在MS+0.3 mg/L 6-BA+2 g/L AC和MS+0.5 mg/L 6-BA+2 g/L AC两个培养基上均能获得健壮分化苗,经过培养生长良好。

2.3 不同激素浓度对继代培养的影响

结果(表2)表明,在6-BA的同一浓度水平下,

当NAA浓度由0.3 mg/L增加到0.5 mg/L时,叶腋和芽分化数量增多;当NAA浓度由0.5 mg/L接近1.0 mg/L时,尽管叶腋和芽的分化量增加,但芽长势减缓。而在NAA的同一浓度水平下,随6-BA浓度的增大,芽茎杆变粗,生长势增强,芽数量有一定程度的增加。由此可知:在MS培养基添加一定量的NAA可加速侧芽的分化,在一定程度上可提高繁殖速度,但高浓度的NAA会使愈伤组织变得疏松,不利于生长。适量加大6-BA浓度不但有助于芽分化,而且会使芽生长健壮,有利于扩繁。银杏胚芽的适宜继代培养基为MS+1.0~2.0 mg/L 6-BA+0.5 mg/L NAA+2.0 g/L AC。

3 小结与讨论

1) 试验结果表明,银杏胚芽初代培养前,将剥去外壳的银杏在2.0 g/kg HgCl₂中浸泡10 s后滤干水分,然后在超净工作台上切开取出胚接入MS+0.3 mg/L 6-BA+2.0 g/L AC培养基,分化生长良好;适宜的初代培养基为MS+0.3 mg/L 6-BA+2 g/L

表1 不同处理对银杏胚初代培养的影响

处理代号	接种瓶数 (个/瓶)	污染率 (%)	生长状况
①	20	40	除污染较多外胚芽分化生长良好
②	20	20	胚芽分化生长基本良好,胚根粗壮,基部稍有褐化
③	20	15	褐化较多,死亡较多,生长势很弱
④	20	15	胚芽分化生长良好,胚根粗壮
⑤	20	0	几乎全部褐化死亡

表2 不同激素浓度对银杏胚继代培养的影响

激素浓度 (mg/L)		接种数 (个)	污染率 (%)	生长状况	愈伤组织
6-BA	NAA				
0	0	20	25	节间长,叶片少,长势一般	无
0.5	0.3	20	20	分化叶明显增多长势不旺,生长正常	不明显
0.5	0.5	20	25	叶腋多,有分化芽,长势基本良好	有
0.5	1.0	20	15	叶腋多基本均有分化芽,长势慢,生长良好	有
1.0	0.3	20	20	茎杆较粗	有
1.0	0.5	20	15	茎杆较粗,有叶芽分化生长	有
1.0	1.0	20	20	茎杆较粗,有分化芽叶腋多,长势较慢	有
2.0	0.3	20	30	茎杆粗壮,长势较好	有
2.0	0.5	20	10	长势良好,有分化芽	有
2.0	1.0	20	15	长势一般	有

甘肃省气候条件对马铃薯生产安全影响浅析

景彩艳

(甘肃省定西市农产品质量安全检测中心, 甘肃 定西 743000)

摘要: 分析了气候条件对甘肃省马铃薯生产安全的影响, 认为河西地区的降水条件对马铃薯产量的影响各生育阶段均为正效应, 其他地区的降水条件对马铃薯产量影响最大的时期为块茎增长期, 其中块茎快速增长期为正效应, 增长后期呈现负效应; 马铃薯出苗至分枝前后, 各地的热量条件对产量的影响均不敏感, 但块茎增长期的高温则对产量的影响较大。

关键词: 气候; 马铃薯; 产量; 影响; 甘肃省

中图分类号: S162 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-1463(2008)03-0039-03

The Impact of Climate Changes on Potato Production Safety in Gansu Province

JING Cai-yan

(Dingxi quality and safety test center of agricultural products, Dingxi Gansu 743000, China)

Abstract: This paper analyses the climatic conditions of Gansu province potato production safety in the event of Hexi areas that the precipitation conditions on the yield of potatoes during the biological effects are positive, and precipitation conditions of other areas on the potato yield the greatest impact for a period of the tuber increase period, the period of tuber increase quickly is a positive effect, and the late is negative effects. Potato branch to emerge before and after the heat throughout the production conditions are not sensitive to the impact, but tuber increase of the temperature on yield is larger.

Key words: Climate; Potato; Output; Impact; Gansu province

马铃薯适应性强, 喜温凉气候, 不耐高温、高湿, 有一定耐旱、耐瘠能力, 是甘肃省的主要农作物之一, 从上世纪的 80 年代初到本世纪初, 播种面积从

24.58 万 hm^2 已增至 41.64 万 hm^2 , 占粮食播种面积的 11%, 总产量约 10.499 亿 kg, 是仅次于小麦和玉米的第三大主要粮食作物, 在全省粮食生产和农

收稿日期: 2007-10-25

作者简介: 景彩艳(1973—), 女, 甘肃定西人, 农艺师, 主要从事作物栽培和农产品质量检验研究工作。联系电话: (0932) 3665577。

AC 和 $\text{MS}+0.5 \text{ mg/L } 6\text{-BA}+2 \text{ g/L AC}$, 继代培养基为 $\text{MS}+1.0\sim 2.0 \text{ mg/L } 6\text{-BA}+0.5 \text{ mg/L NAA}+2 \text{ g/L AC}$ 。

2) 本实验研究结果表明, 活性炭(AC)对银杏胚的初代培养有很大的影响, 银杏胚芽在添加 AC 的初代培养基上能健康生长成为小植株, 而在不加 AC 的培养基上胚几乎全部死亡。这可能与银杏组织里含有大量极易在组织培养中导致褐化发生的酚类物质, 而 AC 又具有很强的吸附酚类物质能力有关。

3) NAA 可加速继代培养侧芽的分化, 但浓度过高会使愈伤组织变得疏松; 适当加大 6-BA 的浓度,

会使继代苗生长健壮。

4) 用胚芽进行组织培养的银杏苗是否会继承母株的全部优良特性, 即是否会和实生苗一样发生种质退化, 未能进行大田栽植试验。

5) 本实验仅为 1 个品种, 所得出的结果是否对其他银杏品种适用, 需进一步试验。

参考文献:

[1] 中国林学会经济林分会银杏研究会. 银杏品种资源[M]. 武汉: 湖北科学技术出版社, 2003.

(本文责编: 陈 珩)