

中图分类号: S532 文献标识码: A 文章编号: 1672-3635(2007)06-0351-02

用新型培养基培养马铃薯脱毒试管苗的比较试验

杨 萍, 于庆祥, 牛小宁, 杨 智

(宁夏西吉县马铃薯产业服务中心, 宁夏 西吉 756200)

摘要: 采用新型培养基、医用棉+液体培养基、液体培养基、琼脂凝固培养基分别培养马铃薯脱毒试管苗, 经比较其新型培养基培养的马铃薯脱毒试管苗生长潜力大, 可利用节间多, 而且制备简单, 感染率低, 大大的降低了生产成本, 是工厂化生产马铃薯脱毒试管苗的理想培养基。

关键词: 不同培养基; 培养; 试管苗

培养基是马铃薯脱毒试管苗生长的“土壤”, 制备培养基质量的好坏是关系到马铃薯脱毒试管苗能否健康生长的一个关键技术环节。通常我们采用的是以琼脂为凝固剂的MS培养基, 但工厂化大批量生产马铃薯脱毒试管苗就需要高投入、高风险、高消耗等繁琐的技术环节。因此, 本试验采用山东省农业厅、农业优质产品开发中心研究员单文修先生提供的新型培养基, 目的是节省原料, 降低污染, 减少一系列的技术操作环节, 降低生产成本, 生产优质价廉的马铃薯脱毒试管苗, 以供工厂化生产需要^[1-2]。

1 材料与方法

1.1 试验材料

本试验采用的材料为: 淀粉加工型品种宁薯9号(D₃)的脱毒试管苗; 4种不同的培养基分别为: ① 新型培养基: 白色乳状凝固培养基 295 g·L⁻¹ + 自来水; ② 医用棉+液体培养基: MS配方 + 医用棉10 g·L⁻¹ + 白砂糖 30 g·L⁻¹ + 蒸馏水; ③ 液体培养基: MS配方+白砂糖 30 g·L⁻¹ + 蒸馏水; ④ 琼脂凝固培养基(CK): MS配方 + 白砂糖 30 g·L⁻¹ + 琼脂条6 g·L⁻¹ + 蒸馏水; 蒸馏水; 自来水。

1.2 培养条件

组培室白天温度控制在 21℃, 夜间 16℃, 每

日光照 12 h, 光照强度 2 000 ~2 500 lx, 相对湿度 50% ~60%。

1.3 试验设计与方法

2007年1月4日上午将处理②③④分别用蒸馏水按技术标准配制, 然后分装在小罐头瓶中, 每瓶各分装 33 mL, 用耐高温封口膜封口, 每处理各 30 瓶, 一一标记后, 置于高压灭菌锅中灭菌 25 min, 移到无菌室冷却备用。

2007年1月4日上午再将处理①在普通房间用 60~80℃的自来水慢慢溶化定容至 1 000 mL, 然后分装到 30 个小罐头瓶中, 每瓶各分装 33 mL。用妙洁PE保鲜膜或耐高温封口膜封口标记, 移到无菌室冷却备用。

2007年1月4日下午在无菌室将马铃薯脱毒试管苗(D₃)剪段(每段带一个叶片)扦插接种到各处理的培养基瓶中, 每瓶剪段接种 30 段(株), 完毕移至组培室培养 10 d、15 d、20 d, 每次各取 5 瓶测定其平均根数、株高、茎粗及其它观察指标, 见表1~3。

2 结果与分析

2.1 接种脱毒苗培养 10 d 随机抽样测定其均值的根数、可利用节数等指标

由表1可以看出: 4个处理各培养 10 d, 医用棉液体培养基和液体培养基叶片数、茎粗、株高和可利用节都明显多于前两个处理, 而且生根数多 3~6条, 说明在液体培养基中茎段吸收营养要比固体培养基快得多, 医用棉培养基出苗较液体培养基

收稿日期: 2007-04-25

作者简介: 杨萍(1969-), 女, 高级农艺师, 主要从事马铃薯品种繁育工作。

整齐, 说明医用棉对苗子的生长起到了支撑作用, 纯液体培养基无支撑物, 有部分茎段浸入水中因缺氧而窒息死亡; 同时医用棉液体培养基、新型培养基及液体培养基感染率都为 3%, 比琼脂凝固培养基的 6% 低 3 个百分点, 说明医用棉液体培养基及液体培养基因减少了多次扦插茎段而带菌的几率, 同时也说明, 新型培养基有抵抗杂菌侵染的能力。

表 1 接种脱毒苗(D_3) 10 d 后不同处理生长进度比较

处理	株高 (cm)	茎粗 (cm)	根长 (cm)	根数 (条)	叶数 (片)	可利用节数 (节)	位次
①	5.5	0.10	0.15	21	5	2	2
②	6.8	0.13	0.35	27	6	3	1
③	6.6	0.13	0.29	24	6	3	1
④	5.6	0.10	0.14	21	5	2	2

注: 处理①、②、③的感染瓶数均为 1, 处理④的感染瓶数均为 2, 下同。

2.2 接种脱毒苗培养 15 d 随机抽样测定其均值的根数、可利用节数等指标

由表 2 可以看出: 4 个处理各培养 15 d, 新型培养基和琼脂凝固培养基叶片数、可利用节数和液体培养基及医用棉液体培养基不差上下, 只是二者根数较医用棉培养基和液体培养基多 2~3 条, 因此, 二者出苗都比医用棉培养基和液体培养基整齐, 感染率无进展。

表 2 接种脱毒苗(D_3) 15 d 后不同处理生长进度比较

处理	株高 (cm)	茎粗 (cm)	根长 (cm)	根数 (条)	叶数 (片)	可利用节数 (节)	位次
①	7.57	1.12	1.83	29	8	6	1
②	9.12	1.13	3.04	27	8	5	2
③	8.90	1.14	3.06	26	8	5	2
④	7.52	1.11	1.33	29	7	5	2

2.3 接种脱毒苗培养 20 d 随机抽样测定其均值的根数、可利用节数等指标

由表 3 可以看出: 4 个处理各培养 20 d, 新型培养基较琼脂凝固培养基叶片数多 2 片, 较医用棉液体培养基和液体培养基叶片数各多 3 片; 可利用节数较琼脂凝固培养基多 2 节, 较医用棉液体培养

基和液体培养基各多 3~4 节, 说明新型培养基后期生长潜力及利用率高于琼脂凝固培养基及医用棉液体培养基和液体培养基, 感染率稳定。

表 3 接种脱毒苗(D_3) 20 d 后不同处理生长进度比较

处理	株高 (cm)	茎粗 (cm)	根长 (cm)	根数 (条)	叶数 (片)	可利用节数 (节)	位次
①	10.92	1.13	2.01	29	12	10	1
②	10.00	1.13	3.12	27	9	7	3
③	9.30	1.14	3.14	26	9	6	4
④	10.50	1.11	1.99	29	10	8	2

3 成本核算

在不计高压灭菌耗电、雇工洗瓶的情况下, 只计算药品、蒸馏水、自来水等费用, 新型培养基成本最低, 为 $0.19 \text{ 元} \cdot \text{L}^{-1}$, 液体培养基次之, 为 $0.34 \text{ 元} \cdot \text{L}^{-1}$, 医用棉液体培养基居第三, 为 $0.39 \text{ 元} \cdot \text{L}^{-1}$, 琼脂凝固培养基最高, 即 $2.4 \text{ 元} \cdot \text{L}^{-1}$, 如果在计算高压灭菌耗电, 后三者的费用就更高。

4 结 论

通过对试验结果与分析可以看出: 新型培养基、医用棉+液体培养基、液体培养基、琼脂凝固培养基对马铃薯脱毒试管苗的生长都有不同程度的作用, 但从作物根系生长易吸收的角度出发, 不论是医用棉液体培养基或液体培养基都是较好的培养基, 但可用周期短, 15 d 达到顶峰, 而且可利用叶片数和可利用节数少, 而新型培养基和琼脂凝固培养基利用周期长, 20 d 长势达到高峰, 叶片数和可利用节数都较多, 且新型培养基更好于琼脂凝固培养基; 就成本核算而言, 新型培养基较琼脂凝固培养基低 $2.21 \text{ 元} \cdot \text{L}^{-1}$ 。因此, 在实际的工厂化生产中, 为了降低生产成本, 减少操作程序, 新型培养基的使用还是有很大的推广价值的。

[参 考 文 献]

- [1] 梅家训, 丁习武. 组培快繁技术及其应用[M]. 北京: 中国农业出版社, 2003.
- [2] 单文修. 组培新模式—快繁[J]. 中国马铃薯, 2005, 19(1): 广告通芯版.