

培养基不同形态和用量对马铃薯 试管苗扩繁效果研究

张绍荣，龙 国，唐会兰，蔡向西，聂宗平

(贵州省毕节地区农科所，贵州 毕节 551700)

摘 要：为了降低马铃薯试管苗生产成本，我们以 MS 培养基为基础对培养基的形态（固态和液态）及用量以及培养基对马铃薯试管苗生长的影响进行了研究。结果表明：MS 液体培养基优于 MS 固体培养基，其用量以 100 ml 三角瓶中放 10 ml 培养液最佳。成本比 MS 固体培养基降低 50% 以上。

关键词：马铃薯；培养基；试管苗

中图分类号：S532 **文献标识码：**A **文章编号：**1001-0092 (2001) 06-0339-02

1 前 言

马铃薯脱毒种薯的应用是推动马铃薯生产发展的一项重要技术措施，扩繁技术在马铃薯种薯生产中有着重要的作用，而扩繁试管苗这一环节成本太高是马铃薯种薯生产的一大制约因子。为了降低生产成本，我们作了三组试验进行比较：（1）MS 固体培养基不同量试验；（2）MS 液体培养基+普通棉不同量试验；（3）MS 液体培养基不同量试验。三组试验中每组选出一个表现比较好的处理再行比较，最后选择一个适宜马铃薯试管苗快繁的最佳培养基处理。

2 材料与方 法

2.1 材料

威芋 3 号试管苗。

2.2 处理设置

设三组试验，每组试验设四个处理。

第一组：MS 固体培养基不同量试验：100 ml 三角瓶放入培养基 10 ml 为处理 A₁、15 ml 为处理 B₁、20 ml 为处理 C₁、25 ml 为处理 D₁。

第二组：MS 液体培养基+普通棉不同量试验：

100 ml 三角瓶放入培养液 10 ml 为处理 A₂、15 ml 为处理 B₂、20ml 为处理 C₂、25 ml 为处理 D₂。

第三组：MS 液体培养基不同量试验：设 100 ml 三角瓶放入培养液 10 ml 为处理 A₃、15 ml 为处理 B₃、20 ml 为处理 C₃、25 ml 为处理 D₃。

最后将三组试验中的最优者进行比较，即：处理 A₃、B₂ 和 C₁ 进行比较。

2.3 操作

培养基 pH 值调至 5.8 消毒灭菌后接种，试管苗每一处理接种 15 瓶，每瓶接种 8 个带 1 个叶腋的切段，然后放置在相同条件下培养。

2.4 观察记录

接种后 10 d、20 d、30 d 分别随机抽取每处理 5 瓶 40 株调查，观察植株生长发育动态情况，记载叶片数、茎节数、株高发根数、小苗长势、叶片状态、小苗状态等。

3 结果与分析

试验结果表明，不同处理对马铃薯试管苗的生长发育有很大影响。

从表 1 中看出，小苗在固体培养基上前期生长无差异，后期小苗差异很大，明显地看出从 10 ml 到 20 ml 范围内叶片数、茎节数、株高都有随用量增加而增加，小苗也随之健壮，到 20 ml 以后苗情就没有明显区别了；可见 100 ml 三角瓶放入 20 ml 培养基是固体培养基的最佳用量。

表 1 MS 固体培养基不同用量对马铃薯生长发育的影响

处 理	叶片数 (片)			茎节数 (节)			株 高 (cm)			发根数 (棵)		
	10 d	20 d	30 d	10 d	20 d	30 d	10 d	20 d	30 d	10 d	20 d	30 d
A ₁	1.80	3.0	4.9	0.2	2.69	3.40	0.54	3.55	4.20	1.0	1.85	1.90
B ₁	1.79	3.1	5.1	0.2	2.78	3.56	0.55	3.68	4.45	1.0	1.88	1.91
C ₁	1.80	3.2	5.8	0.2	2.80	4.00	0.56	3.90	5.21	1.0	1.90	2.05
D ₁	1.80	3.2	5.8	0.2	2.80	4.00	0.56	3.91	5.20	1.0	1.90	2.05

表 2 MS 液体培养基+普通棉不同用量对马铃薯试管苗生长发育的影响

处 理	叶片数 (片)			茎节数 (节)			株 高 (cm)			发根数 (棵)		
	10 d	20 d	30 d	10 d	20 d	30 d	10 d	20 d	30 d	10 d	20 d	30 d
A ₂	1.70	3.15	5.00	0.20	2.70	3.68	0.54	3.25	4.60	1.05	1.93	2.04
B ₂	1.70	3.30	5.80	0.20	2.90	4.00	0.54	3.89	5.20	1.00	1.90	2.00
C ₂	1.58	3.10	5.25	0.15	2.30	3.50	0.41	2.98	4.20	0.95	1.50	1.62
D ₂	1.16	2.98	4.32	0.10	1.99	3.05	0.30	2.50	3.50	0.90	1.02	1.10

从表 2 中可见，液体培养基+普通棉的一组试验中，10 ml 和 15 ml 处理前期生长无明显差异，后期 10 ml 生长明显变弱叶片变黄，且量越少叶片越黄，15 ml 处理生长健壮；15 ml、20 ml、25 ml

三个处理随着量的增加切段发芽减慢，植株渐矮，茎节数、发根数减少。试验中还见到 20 ml 和 25 ml 处理的小苗茎基部弯曲。可见液体培养基+普通棉在 100 ml 三角瓶中放入 15 ml 培养液最好。

表 3 MS 固体培养基不同用量对马铃薯试管苗生长发育的影响

处 理	叶片数 (片)			茎节数 (节)			株 高 (cm)			发根数 (棵)		
	10 d	20 d	30 d	10 d	20 d	30 d	10 d	20 d	30 d	10 d	20 d	30 d
A ₃	3.80	5.00	6.53	2.40	3.20	4.20	2.50	4.34	6.78	1.00	3.10	3.20
B ₃	3.00	4.01	6.50	2.00	2.89	3.95	1.80	4.00	6.00	1.00	2.87	2.98
C ₃	2.50	3.46	5.88	1.78	2.98	3.35	1.45	3.55	5.12	0.88	2.20	2.50
D ₃	2.00	3.08	5.21	1.00	2.23	3.00	1.00	3.01	4.58	0.78	1.98	2.00

表 3 显示：液体培养基不同量对马铃薯小苗生长影响也很明显，随着培养液用量的增加，马铃薯小苗

发芽生长减慢，15 ml 以上的处理茎基部变短且量越大弯曲越明显，而 10 ml 处理小苗生长正常且健壮。

表 4 不同形态不同用量对马铃薯试管苗生长发育的影响

处 理	叶片数 (片)			茎节数 (节)			株 高 (cm)			发根数 (棵)		
	10 d	20 d	30 d	10 d	20 d	30 d	10 d	20 d	30 d	10 d	20 d	30 d
A ₃	3.8	5.0	6.5	2.4	3.2	4.2	2.50	4.34	6.78	1.0	3.1	3.20
B ₂	1.7	3.3	5.8	0.2	2.9	4.0	0.54	3.89	5.20	1.0	1.9	2.00
C ₁	1.8	3.2	5.8	0.2	2.8	4.0	0.56	3.90	5.21	1.0	1.9	2.05

表 4 显示的结果是：处理 A₃ 明显优于处理 B₂ 和处理 C₁，其表现在叶片数多、植株高、发根数多、茎粗壮、长势强、苗壮、发芽生长快。处理

B₂ 和处理 C₁ 在上述生长动态上没有明显的差异。同时处理 A₃ 培养成苗（成苗标准：达到 5~6 片有效叶的植株称为成苗株）。时间要比处理 B₂ 和处理

黔南州马铃薯品种引种对比试验

伍贵方, 郑松, 罗全丽

(贵州省黔南州农业局, 都匀 558000)

中图分类号: S532

文献标识码: A

文章编号: 1001-0092 (2001) 06-0341-02

1 前言

近年来, 我州马铃薯生产发展较快, 种植面积已从 1995 年的 8947 hm^2 扩大到 2000 年的 17573 hm^2 , 单产也从 1995 年的 11.70 t/hm^2 提高到 2000 年的 13.52 t/hm^2 , 是我州秋冬种植业结构调整的主要作物。我州地处贵州省南部, 与广西相连, 是两广及东南亚国家马铃薯的主要产出地, 也是贵州省马铃薯的主产区之一。

马铃薯品种米拉自 60 年代引入我州以来, 已种植多年, 个头小、产量低、种性退化严重, 产量逐年降低。为促进品种更新换代, 满足市场需求, 我们从北方引进无花种等 4 个国内表现较好的蔬菜型和加工型品种进行引种试验, 筛选适宜黔南州生态条件种植的高产、抗病、优质的品种, 为大面积推广提供科学的依据。

收稿日期: 2001-06-18

作者简介: 伍贵方 (1966—), 男, 贵州省黔南州农业局农艺师, 农学学士, 主要从事作物栽培及病虫害防治工作。

2 材料与方法

2.1 试验材料

无花种、中薯 3 号、大西洋、克新 1 号、本地米拉种 (CK)。

2.2 试验地点条件

试验设在都匀市洛邦镇新民村, 沙质壤土, 肥力中等, 排灌方便, 前作为水稻。

2.3 试验方法

本试验设置 5 个处置, 小区面积 33.34 m^2 , 每小区种植 8 行, 每行种植 15 株, 每小区共 120 株, 株行距为 $0.7\text{ m} \times 0.30\text{ m}$, 重复 3 次, 小区随机排列, 并设保护行。2000 年 12 月 25 日播种, 每小区基肥用农家肥 100 kg , 三元复合肥 4 kg , 齐苗、花蕾期各除一次杂草, 不防病虫害, 栽培管理采用本地中等水平。

3 结果与分析

3.1 生育期

参试品种的生育期有较大差异。出苗至成熟,

C₁ 提早 1 周左右。

分析: 三组试验处理培养基营养元素相同, pH 值相同, 培养条件也相同, 而综合起来是: 培养基用量处理 A₃ 大于处理 B₂ 大于处理 C₁。培养基用量过少不能满足小苗一生的营养需要, 过多则液体培养基处理会使接种的切段浸没于水中, 因缺氧而不易发芽, 固体培养基太多又超过小苗一生所需的营养而浪费, 从而增大成本。本试验明显地看出: 利用处理 A₃ 培养马铃薯小苗用量只有处理 B₂ 和处理 C₁ 的 $\frac{2}{3}$ 和 $\frac{1}{2}$, 且不用棉花和琼脂, 因

而成本要比处理 B₂ 处理 C₁ 降低 30% 以上和 50% 以上。

4 小结

在马铃薯试管苗扩繁阶段, 用液体培养基培育壮苗可以取得高效益低成本的效果。该法较以往我们所用的 MS 固体培养基降低成本一半以上, 较之 MS 液体 + 普通棉降低成本 30% 以上, 小苗生长健壮。利用 MS 液体培养基扩繁马铃薯试管苗是降低马铃薯种薯生产成本的一条有效途径。