

# 不同培养方式和成分对马铃薯脱毒试管苗生长的影响

齐恩芳 仲乃琴 王一航

(甘肃省农科院粮作所 730070)

中图分类号: S532

文献标识码: B

文章编号: 1001-0092 (2000) 01-0018-02

## 1 前言

组织培养马铃薯植株, 并进行微繁和脱毒种薯的生产, 在实践中已得到广泛应用。甘肃省农科院脱毒中心每年生产 100 万粒原原种, 需要提供大批量的脱毒试管苗。为了降低成本, 适合产业化生产的需求, 我们对试管苗的培养基进行了研究, 从培养方式、碳源和用水三方面进行了一系列对比试验。通过观察比较, 找到了马铃薯试管苗较好的培养方式和优化搭配, 提出了一套脱毒试管苗快速繁殖及优质、低成本的生产方案。

## 2 材料与方法

### 2.1 供试材料

本中心提供的陇薯 3 号脱毒试管苗。

收稿日期: 1999-08-15

品种稳产性分析结果, 以小白花和 81-6-26 稳产性最好,  $b_j$  值最趋近平均稳定标准, 其余参试品系的稳产性均不如对照。

品种适宜区域分析时, 应用品种×试点互作值 ( $\delta l$ )<sub>ij</sub> 估计, 规定一个品种互作最高的那个试点与其互作值差异不显著的那些试点为试品种的特别适应区。试验分析结果, 各品种适应地区列表 3。

表 3 品种适应区域分析

品 系	平均产量 (kg/hm <sup>2</sup> )	特效适应地区
81-6-26	25203.0	V <sub>2</sub> V <sub>3</sub> V <sub>5</sub> V <sub>7</sub>
79-29-2	24339.0	V <sub>2</sub> V <sub>3</sub> V <sub>4</sub> V <sub>5</sub> V <sub>7</sub>
83-11-1	24037.5	V <sub>1</sub> V <sub>2</sub> V <sub>4</sub> V <sub>6</sub>
小白花	22948.5	V <sub>1</sub> V <sub>6</sub> V <sub>7</sub>
中国知网	https://www.cnki.net	V <sub>7</sub>

### 2.2 方法

以 MS 为基本培养基, 制备 4 种培养基。

1 号培养基: MS+3%蔗糖+4.5%琼脂粉;

2 号培养基: MS+3%白糖+4.5%琼脂粉;

3 号培养基: MS+3%蔗糖;

4 号培养基: MS+3%白糖。

分别以蒸馏水和自来水配制 2 号培养基。每瓶分装 40 ml, 其中 3 号、4 号培养基配制不需熬煮, 定容后立即分装, 瓶内放入一薄层普通棉做悬浮物。

培养基 pH 5.8, 121 °C 下灭菌, 培养物以单节段, 每瓶 10 段, 每处理 18 瓶。培养温度 21±2 °C, 光照 14h/d, 光强 2000Lx。分别在 7d、14d、21d 观察试管苗生长情况, 并做各项生长指标的综合评价。

## 4 结 论

新品系 81-6-26: 该品系丰产稳产性好, 较对照增产显著, 田间观察有轻花叶症状, 抗晚疫病性能与对照相当, 薯块大而经济性状好, 适宜在我市张川县及秦城区的二阴山区和高山区种植。新品系 79-29-2: 该品系丰产性能好, 稳产性一般, 抗病毒退化和晚疫病性能较对照差, 虽然适应地区广, 但薯块小, 特殊优良性状是干物质和淀粉含量高, 在马铃薯加工业较发达的秦安等县可适当种植。新品系 83-11-1: 该品系较对照增产 4.9%, 但在高寒山区和二阴山区的张川县平安乡、武山县榆盘乡和秦安县中山乡的产量表现较高, 年份×试点×品种产量达 39000 kg/hm<sup>2</sup>, 抗晚疫病和病毒退化, 薯块大而整齐度高, 在适宜地区可作为主栽品种种植。

### 3 结果与分析

#### 3.1 培养方式对马铃薯脱毒试管苗微繁的影响

表 1 不同培养方式对组培苗生长的影响

处 理	天数 (d)	根长 (cm)	株高 (cm)	茎粗 (cm)	单 株 叶片数	叶面积 (cm <sup>2</sup> )	单株 可用节
液体培养	7	0.24	5.70	1.01	5.72	0.06	2.94
	14	0.25	8.71	1.06	8.89	0.09	4.62
	21	0.62	10.48	1.07	9.61	0.11	6.50
固体培养	7	0.21	4.29	0.85	5.06	0.05	2.39
	14	0.33	6.35	0.865	6.50	0.06	3.16
	21	0.32	8.18	0.91	7.61	0.085	3.05

注：液体培养基为 3 号、4 号，固体培养基为 1 号、2 号。

从表 1 可看出，液体培养植株的各项生长参数均明显高于固体培养植株。一般试管苗成苗高度为 8cm 左右，液体培养的植株 14d 时能达到此高度；而固体培养的植株在 21d 时才能达到。这说明液体培养的植株生长速度快，成苗早。从株高与茎粗动态指标看出，培养 7d 时液体培养植株株高为 5.7cm，比固体培养高 0.41cm；茎粗为 1.01mm，比固体培养增粗 0.16mm。其它各项生长参数也是液体培养高于固体培养，而且每隔 7d，其液体培养的各项生长参数均有很大程度的增加，明显大于固体培养植株所增加的数值。其各项生长参数的综合评价也是液体培养显著大于固体培养。

表 1 结果表明，液体培养更有利于植株吸收营养，植株生长速度快，这对于短期内快速繁苗及壮苗是非常重要的。同时，液体培养省去了价格昂贵的琼脂粉（120 元/kg），使用低廉的普通棉（32 元/kg），经核算，降低成本 22.2%。

#### 3.2 碳源对马铃薯脱毒试管苗微繁的影响

表 2 不同碳源对组培苗生长的影响

碳 源	根长 (cm)	株高 (cm)	茎粗 (mm)	单 株 叶片数	叶面积 (cm <sup>2</sup> )	可用节
蔗糖	0.42	7.58	0.94	7.17	0.085	3.96
白糖	0.24	7.01	0.98	7.295	0.065	4.28

注：蔗糖培养基为 1 号、3 号，白糖培养基为 2 号、4 号。

由表 2 可看出，培养基使用蔗糖和白糖，两者之间植株的各项生长参数均无明显差异，综合评价也基本一致。这表明，白糖代替蔗糖对组培苗的生长没有影响，使用白糖做培养基碳源是完全可行的。目前蔗糖市场售价是白糖的 10 倍左右，使用白糖可降低培养基成本 0.81 元/L。

#### 3.3 不同用水对马铃薯脱毒试管苗微繁的影响

试验结果表明，培养 14d 时，自来水配制的培养基植株，其各项生长指标与蒸馏水配制的培养植株比较差异不显著，植株生长正常，见表 3。用自来水配制培养基可省去成本较高的蒸馏水。烧制蒸馏水耗水耗电，用 7.5 kw 蒸馏水器 2 h 内可烧 25L 蒸馏水，经核算，使用自来水可降低培养基成本 0.40 元/L。

表 3 不同用水对组培苗生长的影响

处 理	根数	根长 (cm)	株高 (cm)	茎粗 (mm)	单 株 叶片数	可用节
自来水	6.33	0.83	5.38	0.95	8.67	4.83
蒸馏水	6.17	0.62	5.47	0.94	8.33	5.5

注：2 号培养基 14d 时观察结果。

### 4 讨 论

二种培养方式结果表明，液体培养的脱毒试管苗，生产成本低，生长速度快，茎叶根生长量大，便于栽植。但是，由于液体培养的苗子，不是每个叶腋都能抽出枝条，扩繁倍数没有固体培养高。因此，在生产中一般采用固体和液体相结合培养的方法，对茎秆纤弱及移栽前的试管苗，采用液体培养法加以促壮。

经估算，以白糖为碳源，用自来水配制的液体培养基可降低成本 50.7%，而且试管苗生育正常。因此，利用此项技术，可为规模化生产脱毒薯提供廉价、健壮的试管苗，产生较好的经济效益。

### 参 考 文 献

- [1] 冉毅东等. 用组培法诱导试管微型薯的研究. 马铃薯杂志, 1991, 5 (4): 193~198
- [2] 叶飞等. 马铃薯脱毒. 青海人民出版社, 1991, 58~87
- [3] 金顺福等. 培育健壮马铃薯试管苗试验. 马铃薯杂志, 1995, 9 (3): 139~143