

马铃薯试管苗工厂化生产降低成本研究

李 承 永

(山东省莱芜市农科所, 山东 莱芜 271100)

中图分类号: S532

文献标识码: B

文章编号: 1001-0092 (2002) 01-043-02

1 前 言

近年来, 马铃薯的脱毒组培生产在我国有了很大发展, 取得了很大成绩。但是存在着一个普遍问题是马铃薯试管苗成本偏高, 在一定程度上影响了其发展。几年来, 我们莱芜市农科所在马铃薯试管苗工厂化生产降低成本上做了一些研究, 现将结果报告如下。

2 材料与 方法

2.1 材料

本所研制的鲁引 1 号马铃薯脱毒试管苗。

2.2 方法

2.2.1 利用不同容器对马铃薯试管苗进行培养

本试验选取三种容器。A: 100 ml 三角烧瓶; B: 250 ml 中口酱菜瓶; C: 500 ml 水果罐头瓶。培养基是马铃薯生长培养基: MS+ I BA 0.5 mg/L+ B9 (比久) 80 mg/L。向瓶中注入培养基时,

A·B 每瓶中注入 30 ml, C 瓶中注入 40 ml, 接种时, A·B 每瓶中植入 6 个材料, C 瓶中植入 8 个材料, 每一种瓶子设为一个处理, 每个处理接种 100 个材料, 5 次重复, 三个处理共接种 1500 个材料, 25 d 后调查试管苗生长情况。

2.2.2 利用不同糖类、不同水质对马铃薯试管苗进行培养

本试验选取两种处理。A 处理是配制培养基时使用分析纯蔗糖与蒸馏水; B 处理是使用食用蔗糖与普通白开水, 基本培养基为马铃薯生长培养基。配制培养基时, 每升加入 30 g 糖, 每个处理接种 100 个材料, 五次重复, 两个处理共接种 1000 个材料。25d 后调查马铃薯试管苗生情况。

2.2.3 利用液体浅层培养培育脱毒马铃薯试管苗

为了降低成本, 我们在培育脱毒马铃薯试管苗时, 采用了固体、液体交替培养的办法。即在生产淡季 (保存种苗期) 采用固体培养, 培养基中加琼脂。目的是减少污染, 控制生长, 延长继代的间隔。在生产旺季 (移栽期) 采用液体培养 (培养基中不加入琼脂), 一次性成苗移栽。每瓶液体培养基用量为固体培养基用量的 1/2 或少于 1/2。

收稿日期: 2001—10—08

作者简介: 李承永 (1968—), 男, 山东省莱芜市农科所高级工程师, 主要从事植物的脱毒、组培快繁等工作。

马铃薯育种工作者提出, 在制定育种目标时, 首先考虑的是块茎大小, 其次为植株长势, 单株块茎产量高低是块茎大小的具体体现。在一定范围内, 植株生长茂盛, 光合作用面积大, 同化产物多才能形成较大的块茎。根系发达, 才能提供植株地上部分充足的水分和养分, 它们之间是一个相互依赖、相互统一的整体。单株薯数尽管是块茎产量的直接构成因素, 从表 4 中可知它的三种灰色关联度均处于末位, 我们在考种过程中发

现, 一般薯数多的品种小薯的比率大, 而小薯在产量构成中所占比率小, 所以灰色关联度就小。在早熟马铃薯育种中应重视的是薯块大小而不是薯数多少。

本试验参试的是早熟马铃薯品种, 晚熟品种是否与之相符, 尚需在以后的试验中作进一步研究。

参 考 文 献

[1] 郭瑞林. 作物灰色育种学. 中国农业科技出版社, 1995, 49—81.

3 结果与分折

3.1 不同容器对马铃薯试管苗生长的影响

利用不同容器培养马铃薯试管苗 25d 后调查结果见表 1。

根据表 1 调查的结果，进行方差分析 F 测验。结果表明，用二种规格的瓶子对试管苗的培育来说，影响差异不显著。对试管苗来说，在组培生产上，用哪种瓶子都可以，但从成本上来说，应先淘汰 C，即 500 ml 大口瓶，因为这种瓶子存在着灭菌时易破碎（每灭一次可达 10% 以上）、操作不方便、易污染（可达 20%）、占面积大等不利因素。其次就 A、B 两种容器来说，应

淘汰 A 用 B，即用 250 ml 中口瓶，因该瓶有以下几个优点：第一，节约购瓶成本。每个中口瓶的价格为 0.4 元，一个拥有上万个瓶子的组培室，仅购瓶一项就可节约资金 3.6 万元以上。第二，有利于培养壮苗，由于中口瓶的形状为圆柱形，所以与三角瓶相比，试管苗具有更大的生长空间，也有利于气体的交换，实践也证明用中口瓶比用三角瓶生产的苗子健壮。第三，操作方便，可减轻污染率。由于三角瓶口部狭小，在取苗、接种放苗时均不如用中口瓶方便，这样在用中口瓶时，接种操作时间相对较短，降低了污染率。这些优点还产生不容忽视的间接效益，就是大大提高了操作人员的劳动效率。

表 1 不同容器对马铃薯试管苗生长的影响

容器	底面直径 (cm)	价格 (元/个)	培养基用量 (ml/瓶)	苗数 (株/瓶)	培养基用量 (ml/株)	试管苗高度 (cm)				
						I	II	III	IV	V
A	6	4.00	30	6	5	5.01	4.92	5.27	5.34	5.17
B	6	0.40	30	6	5	5.16	5.07	4.84	5.29	5.32
C	9	0.15	40	8	5	4.97	5.24	5.15	4.99	5.37

注：每组试管苗高度为 100 个平均数。

3.2 不同糖类与不同水质对马铃薯试管苗生长的影响

表 2 不同糖类、不同水质对马铃薯试管苗生长的影响

处 理	苗 高 (cm)				
	I	II	III	IV	V
A 分析纯蔗糖+蒸馏水	5.27	5.29	5.04	5.60	5.47
B 食用蔗糖+普通开水	5.11	5.23	4.92	5.50	5.41

注：表中每组数均为 100 个平均数。

利用不同糖类和不同水质配制的培养基对马铃薯试管苗进行培养，25 d 后调查马铃薯试管苗的生长情况，结果见表 2。

试管苗高做差异显著性测验，两处理间差异不显著。

用食用蔗糖与普通开水配制的培养基和用分析纯蔗糖与蒸馏水配制的培养基对马铃薯试管苗生长影响差异不显著，因此，在生产上可用普通开水代替蒸馏水，用食用蔗糖代替分析纯蔗糖配制培养基。通过计算可得出每株马铃薯试管苗成本可降低

0.01186 元。

3.3 液体浅层培养与固体培养成本比较

采用液体浅层培养时，苗子生长期比固体培养偏长，一般可延长培养期 10 d 左右，但培育出的苗子明显叶片肥大、茎较粗壮且生根较好，移栽时根系上附着的培养基易清洗，在马铃薯的试管苗培育中已取得了成功，通过计算可以得出，利用液体培养仅琼脂一项，每株试管苗可降低成本 0.02197 元。

4 小 结

经过几年研究，用中口瓶代替三角烧瓶，用食用蔗糖代替分析纯蔗糖，用普通开水代替蒸馏水，用液体浅层培养代替固体培养，可降低马铃薯试管苗生产成本，提高效益，特别是在大规模工厂化试管苗培育中效果更明显。

我们莱芜市农科所年产脱毒马铃薯试管苗 30 余万株，仅利用普通开水、食用蔗糖与液体浅层培养年可节约成本 10000 余元。再加上改用中口瓶进行培养，直接与间接地又降低了很大成本，随着规模的不断扩大，试管苗的成本降低更加明显，效益更加显著。