

# 有机成分和光照时数对脱毒马铃薯快繁影响的探讨

孙书伟  
(辽东学院农学院, 辽宁 丹东 118003)

**摘要:**以 MS 培养基为基本培养基, 探讨培养基中有机成分(除蔗糖外)及光照在试管苗快繁中的影响。结果表明, 缺乏有机营养成分(除蔗糖外)对试管苗无显著影响。光照不仅影响试管苗的器官建成, 也影响试管苗的生长, 光照时数以不低于 16 h·d<sup>-1</sup>为宜。  
**关键词:**马铃薯; 脱毒; 快繁; 有机成分; 光照时数  
中图分类号: S532      文献标识码: A      文章编号: 1002-2767(2009)02-0044-02

## Effect of Organic Compositions and Illumination Hours on Potato Rapid Propagation

SUN Shu-wei  
(Agricultural College of Liaodong University, Dandong, Liaoning 118003)

**Abstract:** Based on the MS medium, the effect of organic compositions(except sugar)and illumination hours on the tube plant-let rapid propagation was studied. The results showed that lacking for organic compositions(except sugar)had no significant influence on the growth of the plantlets, and illumination hours affected not only the organ formation but also the growth of the tube plantlets. It was better not to below 16 hours per day.  
**Key words:** potato; virus-free; rapid propagation; organic compositions; illumination hours

利用茎尖分生组织培养获得马铃薯的脱毒苗后, 快速繁殖技术成为提供大量马铃薯脱毒苗的决定因素。本研究以 MS 培养基为基础, 采用马铃薯脱毒试管苗, 对培养基中的有机成分及培养过程的光照时数进行对比研究<sup>[1]</sup>, 旨在探讨更为适合的快繁技术, 为生产提供大量的低成本马铃薯脱毒苗。

免受自然恶劣天气的影响, 为水稻安全生产, 高产、高效奠定坚实的基础。试验结果看出, 采用增温技术育苗出苗早、整齐一致, 秧苗素质明显要好于常规育苗。

另一方面, 我们可以通过早育苗增加活动积温, 延长整个生长期, 种植跨区域、生育期长的品种, 达到提高本地水稻产量的目的。

3.6 利用两项苗床增温技术, 可以提早育苗, 3 年试验结果表明, 最少比常规育苗可提前 7 d, 可以确保在 4 月 1 日播种育苗。

1 材料与方法

1.1 培养基有机成分试验

试验材料为同一茎尖系后代。设置三种培养基配方分别为: ①1/2MS+蔗糖 30 g·L<sup>-1</sup>+琼脂 7 g·L<sup>-1</sup>; ②1/2MS-有机成分+蔗糖 30 g·L<sup>-1</sup>+琼脂 7 g·L<sup>-1</sup>; ③1/2MS+食用白糖 30 g·L<sup>-1</sup>+琼脂 7 g·L<sup>-1</sup>。培养室光强 2 000~4 000 lx, 光照时数 16 h·d<sup>-1</sup>, 温度(25±2)℃。

1.2 光照时数试验

试验材料为同一茎尖系后代。培养基为 1/2MS+蔗糖 30 g·L<sup>-1</sup>+琼脂 7 g·L<sup>-1</sup>。培养室光强 2 000~

3.7 在本地区应用苗床增温技术进行超早育苗的主茎 12 片叶品种还需进一步筛选; 在本地最早什么时间育苗, 能否种植主茎 13 片叶品种也需要进一步研究。

参考文献:

[1] 苗得雨, 张益光. 寒地水稻苗床增温技术研究[J]. 北方水稻, 2008, 38(4): 29-32.

[2] 徐一戎, 邱丽莹. 寒地水稻旱育稀植三化栽培技术[M]. 哈尔滨: 黑龙江科学技术出版社, 1996.

4 000 lx, 温度(25±2) °C。设置 5 种光照时数: 0、10、14、16 和 18 h·d<sup>-1</sup>[2]。

试验分别在超净工作台上将脱毒苗单叶节段(一叶一节)植于三角烧瓶中, 每瓶 2 个节段 每种设置 60 瓶, 生长 30 d(培养基成分试验另继代一次), 测量株高、叶片数及鲜重。按单向分组方法进行方差分析。

## 2 结果与分析

### 2.1 培养基成分对马铃薯脱毒苗生长的影响

从表 1 可以看出, 三种培养基中生长的马铃薯脱毒苗的叶片数、株高和鲜重都无显著差异。培养基中除去有机成分(除蔗糖外)对马铃薯脱毒苗影响不大(即继代培养结果相同), 说明马铃薯试管脱毒苗生长对有机营养的需要不完全靠从培养基中吸收, 马铃薯试管苗可合成自身生长所需要的部分有机营养<sup>[3]</sup>。食用白糖代替蔗糖对试管苗的生长也无显著影响。

表 1 培养基成分对马铃薯脱毒苗的影响

培养基	株高 / cm	差异显著性 (0.05)	叶片数 (片/株)	差异显著性 (0.05)	鲜重 / g·株 <sup>-1</sup>	差异显著性 (0.05)
①	7.13	a	8.13	a	1.18	a
②	6.56	a	8.27	a	1.25	a
③	7.56	a	8.00	a	1.36	a

表 3 光照时数对马铃薯脱毒试管苗生长的影响

光照时数 / h·d <sup>-1</sup>	株高 / cm	差异显著性 (0.05)	叶片数 / 片·株 <sup>-1</sup>	差异显著性 (0.05)	鲜重 / g·株 <sup>-1</sup>	差异显著性 (0.05)	节间长 / cm	差异显著性 (0.05)
18	5.38	a	6.60	a	1.46	a	0.82	a
16	5.24	ab	6.30	a	1.30	a	0.86	a
14	4.42	b	5.60	b	0.83	b	0.74	a
10	4.36	b	5.16	b	0.75	b	0.71	a

为单叶单节快繁, 节间无需过长, 在一定的节间长度下, 叶片数增加, 则繁殖系数呈几何级数增加<sup>[4]</sup>。延长光照时数, 伴随株高的增加, 只增加叶片数而不增加节间长度, 正适合于试管苗单叶节快繁的需要。

由此也可以看出, 光照时间长短对马铃薯试管苗发育的意义, 不仅是茎叶形态建成的需要 而且对其生长也有显著影响。

## 3 讨论

近些年, 我国脱毒马铃薯的利用研究取得了一定的进展, 但在培养方面, 多侧重于诱导成苗培养基中激素的研究, 而有关快繁培养基成分及培养条件的详细报道不多。本研究以 MS 培养基为基础, 研究了培养基中缺失有机成分(除蔗糖外)对试管苗生长的影响。结果表明, 马铃薯脱毒苗快繁中, MS 培养基中去除有机营养(除蔗糖外)成分对马铃薯脱毒苗生长无显著影响。

关于光照对组织培养的影响, 有学者认为光照只

### 2.2 马铃薯脱毒试管苗对暗培养的反应

在暗培养条件下, 马铃薯脱毒苗节段有叶的分化及茎的伸长(见表 2), 但呈黄化状态, 叶片不伸展生长, 茎细弱, 说明马铃薯脱毒苗的生长需要一定的光照条件, 在黑暗条件下, 试管苗不能建成正常形态, 不能正常生长。

表 2 暗培养条件下马铃薯脱毒苗的生长反应

处理	株高/ cm	叶片数/ 片·株 <sup>-1</sup>	鲜重/ g·株 <sup>-1</sup>
暗培养(0 h·d <sup>-1</sup> )	4.74	3.45	0.21
对照(16 h·d <sup>-1</sup> )	5.24	6.30	1.30

### 2.3 光照时数对马铃薯脱毒试管苗生长的影响

表 3 结果表明, 马铃薯脱毒试管苗的株高、叶片数及鲜重随光照时数的延长而增加, 16 h·d<sup>-1</sup>的处理和 18 h·d<sup>-1</sup>的处理显著优于 14、10 h·d<sup>-1</sup>处理。株高平均增加 0.92 cm, 单株叶片数平均增加 1.07 片, 鲜重平均增加 0.59 g, 说明延长光照时数对试管苗茎叶的分化及生长均为有利, 较长的光照有利于提高试管苗的繁殖系数, 获得健壮的脱毒试管苗。

在不同的光照时数下, 马铃薯脱毒试管苗的平均节间长度差异不显著, 这一结果进一步肯定了长光照对提高试管苗快繁速度的作用。因为试管苗切段快繁

是对器官建成有影响, 组织培养主要是异养生长, 光照不是必须的。本研究结果表明, 在马铃薯脱毒苗试管快繁中, 延长光照时数, 脱毒苗生长加快, 证明光照对试管苗的生长具有形态建成以外的作用, 快繁过程中光照时数以不低于 16 h·d<sup>-1</sup>为好。

试管苗在培养基中含有充足有机营养时, 是以自养生长为主还是以异养生长为主, 光照是促进了光合积累还是促进了根系对无机、有机营养的吸收以及蔗糖所起的作用, 尚需进一步研究。

### 参考文献:

[1] 淑敏, 方贵娜. 马铃薯脱毒苗快繁低成本培养基改良试验[J]. 河南农业科学, 2004(12): 60-62.  
[2] 王一航, 仲乃琴, 齐恩芳, 等. 马铃薯脱毒试管苗全日光培养工厂化快繁技术研究[J]. 中国马铃薯, 2001(6): 358-361.  
[3] 黄萍, 颜谦, 何庆才, 等. 培养基成分改变对马铃薯试管苗生长的影响[J]. 种子, 2005(4): 58-59.  
[4] 何庆才, 黄萍, 颜谦, 等. 马铃薯试管苗高效低成本生产技术研究[J]. 种子, 2005(4): 91-93.