

中图分类号: S532 文献标识码: A 文章编号: 1672-3635(2008)04-0218-03

西吉地区脱毒马铃薯种质保苗技术试验

杨 萍, 张 涛, 刘晓云

(西吉县马铃薯生产研究所, 宁夏 西吉 756200)

摘 要: 在 MS 培养基里加入 $50 \text{ ng} \cdot \text{L}^{-1}$ 植物生长延缓剂 (B_9), 每天在恒定低温 10°C , 光照强度 $1\,000 \text{ lx}$, 光照时间 5 h 的条件下进行种质保苗试验研究。结果表明, 上述培养条件能使马铃薯脱毒试管苗种质保存 2 年, 其成活率在 80% 左右, 是该所目前种苗保存期限最长, 种质损伤最小的一种方法。

关键词: 马铃薯; 脱毒试管苗; 低温; 保存; 种质

近几年, 西吉县马铃薯研究所马铃薯脱毒试管苗的种质保存虽然采用过多种简单的做法, 但都不太理想, 种质保存时间最长的也超不过 8 个月, 往往给生产带来一定的不便。中国农科院连勇^[1]提出, 脱毒马铃薯试管苗的保存, 是用维持最

低生长速度来实现的, 种质试管苗经一定时间保存, 需要时即可繁殖。使试管苗生长缓慢或几乎不生长的方法很多, 大体可分两种: 一是在培养基里加入植物生长延缓剂或抑制剂; 另一个是低温控制其生长条件或改变培养器中空气成分等。鉴于上述情况, 既在培养基里加入植物生长延缓剂 (B_9), 又在控制生长条件的情况下做本试验, 旨在达到预期的目的。

收稿日期: 2007-06-23

作者简介: 杨萍 (1969-), 女, 高级农艺师, 主要从事马铃薯脱毒繁育及栽培技术研究。

成本高, 而且调种路途远, 温差大, 运输时间长, 易导致种薯烂薯^[3]。

本试验选用的 6 个马铃薯品种, 均为北方一作区有一定面积的、淀粉含量较高的品种, 在哈尔滨种植的结果表明, 延 97-8 和克新 12 号的单株产量最多, 淀粉含量最高, 但单株商品薯产量最少, 结薯较琐碎, 这与二者的高淀粉含量有关, 因为单株块茎数是决定高淀粉品种的产量主要因素。而晋薯 11 号、陇薯 3 号、坝薯 8 号和尤金的单株产量较少, 淀粉含量都低于前两个品种且品种间差异不显著, 但商品薯较多, 源于这些品种本身的特性, 多为高产大块茎类型。

种薯来源的 4 个地点分属于北方一作区的不同区域, 从地区间的引种效应来看, 产量差异不显著, 但从青海地区引入的马铃薯种薯在产量上要略高于其它来源的种薯, 其次是河北坝上, 产量偏低的是来源于辽宁本溪和吉林延吉的种薯。比重表现由高到低依次为来源于河北坝上、辽宁本溪、青海

西宁和吉林延吉的种薯, 可能的原因是河北坝上为气候冷凉的地区, 辽宁本溪为具有一定小气候的冷凉山区, 在比重这一性状上均有一定的引种效应。

同为种薯生产的区域, 黑龙江生产的种薯每年大量调运到全国各地, 其种薯的增产效果无疑是明显的。本试验的结果初步显示, 其它生态区域的种薯引种到本地, 增产效果并不显著。因此, 在生产上进行跨区域引种之前, 一定要小范围试种拟引品种, 若适应性较好, 再参加当地的品种区域试验, 获得合法应用的许可后, 再在本区域内或具有明显引种效应的区域进行种薯生产。

[参 考 文 献]

- [1] 孙慧生, 马铃薯育种学[M]. 北京: 中国农业出版社, 2003.
- [2] 唐启义, 冯明光. 实用统计分析及其 DPS 数据处理系统[M]. 北京: 科学出版社, 2002.
- [3] 门福义, 刘梦芸. 马铃薯栽培生理 [M]. 北京: 中国农业出版社, 1995.

1 材料与方法

1.1 试验材料

青薯 168、陇薯 3 号、大西洋、斯诺登、宁薯 9 号、抗疫白、宁薯 4 号等马铃薯脱毒试管苗; MS 培养基; 自控培养室; 自控制冷室。

1.2 试验方法

2005 年 4 月 5 日, 在 MS 培养基里分别加入① $50 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1} \text{ B}_9$ 、② $45 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1} \text{ B}_9$ 、③ $40 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1} \text{ B}_9$ 、④ $35 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1} \text{ B}_9$ 、⑤ $30 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1} \text{ B}_9$ 、⑥ $25 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1} \text{ B}_9$, 分别灌装 60 瓶 (小罐头瓶), 经高压灭菌后, 移至无菌室 2~3 d 后, 按操作规程接种, 然后移到自控培养室培养, 培养室白天温度控制在 25°C , 夜晚控制在 18°C , 光照强度每天控制在 $2\,000 \sim 3\,000 \text{ lx}$, 每天光照时间为 16 h; 在培养室培养 7 d, 也就是接种苗长到 1~1.5 cm 时, 将无感染苗瓶移至自控制冷室进行种质保存。

处理浓度在 $25 \sim 35 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 B_9 , 如果白天温度控制在 21°C , 夜晚控制在 16°C , 光照强度每天控制在 $2\,000 \sim 2\,500 \text{ lx}$, 光照时间每天控制在 12 h, 是壮苗的最好浓度, 而且以 $25 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 B_9 浓度为最佳^[2]。而处理浓度在 $40 \sim 50 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 B_9 , 对缩短植株节间长度或几乎停止生长控制效果特好。在恒定低温 10°C , 光照强度 $1\,000 \text{ lx}$, 光照时间 5 h, 制冷室保存 35 d 的环境下, 各植株生长情况: $50 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 B_9 , 叶片多且小, 节间急剧缩短, 茎秆特粗壮, 叶色深绿; $45 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 B_9 , 叶片多且小, 节间缩短度大, 茎秆特粗壮, 叶色深绿; $40 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 B_9 , 叶片较多且小, 节间缩短, 茎秆特粗壮, 叶色深绿; $35 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 B_9 , 叶片较多, 节间缩短度小, 茎秆粗壮, 叶色深绿; $30 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 B_9 , 叶片生长适中, 节间长度适中, 茎秆直立粗壮, 叶色深绿; $25 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 B_9 , 叶片生长一般, 节间长度可以, 茎秆直立粗壮, 叶色深绿。各个处理各个品种的生长情况基本上符合所控目的, 而且长势以浓度为 $25 \sim 35 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 B_9 为最好。

1.3 保存方法

第 1 d 将自控制冷室的温度调到接近自控培养室的温度, 即白天 18°C , 夜晚 13°C , 每天光照 12 h, 光照强度 $2\,000 \text{ lx}$, 然后将培养 7 d 的接种茎

段从培养室移到制冷室进行培养 2 d。

第 3 d 将制冷室的温度调到白天 17°C , 夜晚 12°C , 每天光照 10 h, 光照强度 $1\,800 \text{ lx}$ 。依次类推, 直到第 9 d 将制冷室的温度调到恒定低温即白天 10°C , 夜晚 10°C , 光照强度 $1\,000 \text{ lx}$, 光照时间 5 h, 随后在培养条件不变的情况下进行长期培养。

2 结 果

从 2005 年 4 月 5 日到 2007 年 4 月 5 日马铃薯脱毒试管苗种质保存整 2 年时间, 在每天恒定低温 10°C , 光照强度是 $1\,000 \text{ lx}$, 光照时间是 5 h 的条件下, 马铃薯脱毒苗种质保存结果为: $50 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 B_9 可利用率 80%, 叶片皱缩严重, 节间缩短簇生严重, 叶色深绿, 根部有黄芽, 生长点存活率高; $45 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 B_9 可利用率 65%, 叶片皱缩严重, 叶色深绿, 节间缩短簇生, 根部有少量黄芽, 生长点部分有死亡; $40 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 B_9 可利用率 50%, 叶片皱缩较严重, 叶色深绿, 节间缩短簇生, 根部黄芽很少, 生长点死亡严重; $35 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 B_9 可利用率 35%, 叶片皱缩, 叶色褐绿, 节间缩短严重, 根部无黄芽, 茎粗黄但萎焉, 生长点死亡严重; $30 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 B_9 可利用率 23%, 叶片褐黄皱缩, 茎萎焉严重, 生长点死亡严重; $25 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 B_9 可利用率 17%, 叶片褐色, 茎萎焉皱缩严重, 生长点严重死亡。

3 结 论

通过上述试验证明: 在 MS 培养基里加入 $50 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1} \text{ B}_9$, 在每天恒定低温 10°C , 光照强度 $1\,000 \text{ lx}$, 光照时间 5 h 的条件下保存马铃薯脱毒试管苗 2 年, 其成活率达 80% 左右。

同时上述这一保苗技术, 无论是对淀粉加工型品种、菜用型品种、食品加工型品种、还是对通用型品种的马铃薯脱毒试管苗的种质保存都是适用的。

[参 考 文 献]

- [1] 连勇. 马铃薯脱毒种薯生产技术[M]. 北京: 中国农业科技出版社, 2001.
- [2] 祁彦丰, 王玲. B_9 在马铃薯试管苗上的应用效果[J]. 中国马铃薯, 2006, 20(4): 219-221.