

马铃薯脱毒试管苗多次繁殖技术的应用

王秀英, 郭 尚, 田宏先

(山西省农科院蔬菜研究所, 太原 030031)

摘 要: 马铃薯脱毒试管苗每次切转后, 在根茬培养瓶内添加 6~10 mL 新配的营养液, 增强了根茬的活力, 可连续剪切 3~5 次。下次切转时, 同批的根茬试管苗比新转接的试管苗能多切转 1~3 瓶, 利用试管苗根茬和新转接的试管苗同时繁殖脱毒苗, 繁殖倍数增加了 1 倍多, 效率提高 147.7%, 每瓶苗成本降低了 7.6%。

关键词: 马铃薯脱毒试管苗 营养液

中图分类号: S532 **文献标识码:** A **文章编号:** 1672-3635 (2004) 04-0216-02

1 前 言

马铃薯脱毒种薯的增产效果越来越受到薯农的认可和重视, 作为脱毒种薯源头的脱毒试管苗的组培快繁技术也日趋成熟和完善, 许多组培工作者从不同角度进行了试验和研究, 比如, 做培养基用自来水代替蒸馏水, 每瓶放置茎段由 15~20 段上升到 40~50 段, 减少剪切次数, 其目的就是为了降低成本。但是在对于脱毒试管苗转接后根茬的利用

方面降低成本未曾见报道过, 本文就根茬的多次剪切繁殖脱毒苗作一阐述, 以供同行参考。

2 材料与方法

2.1 材 料

品种: 加工专用品种夏波帝脱毒试管苗。

培养瓶: 方底圆口玻璃瓶, 底部面积为 36 cm², 瓶口直径为 5 cm, 瓶高度 11 cm。

2.2 方 法

2.2.1 营养液的配制 单位 mg/L)

配制营养液需下列 9 种化学药品, 其用量分别为: 硝酸钙 Ca(NO₃)₂ 680, 硝酸钾 KNO₃ 400, 硫酸镁 MgSO₄ 250, 磷酸二氢钾 KH₂PO₄ 250, 乙二胺

收稿日期: 2003-11-04

作者简介: 王秀英 (1967-), 女, 助理研究员, 从事脱毒马铃薯栽培快繁和微型薯生产工作。

金”微型薯生产床栽更有利。从单株粒数来看两个品种地栽都好于床栽, 但地栽收获微型薯小薯率大, 利用率低, 因此这项可以忽略。

表 2 冬季温室室温及基质平均温度(℃)

项 目		10 月	11 月	12 月	1 月	2 月
室温	昼	25.0	24.5	22.0	21.5	21.5
	夜	15.5	15.5	14.0	14.0	13.0
地温	昼	18.0	18.0	18.0	17.0	17.5
	夜	15.0	15.5	15.0	14.5	14.0
床温	昼	23.0	22.0	21.0	21.0	20.5
	夜	18.0	17.0	17.0	16.5	16.0

3.2 冬季室、地、床温昼夜差比较

表 2 显示, 室温的昼夜差是 7.5~9℃, 地温的昼夜差是 2.5~3.5℃, 床温的昼夜差是 4~5℃。可以看出床温的昼夜差较大, 有利于薯块的膨大, 而地温的昼夜差较小, 有利于增加结薯粒数。

4 讨 论

从试验可以看出, 冬季温室室内温度对床温影响较大, 而对地温的影响相对较小。基质温度对微型薯的生产有影响, 床温的昼夜差比地温的昼夜差大, 更有利于薯块的干物质积累和薯块膨大, 所以床栽的大薯率较高。地栽则更有利于提高马铃薯结薯率。

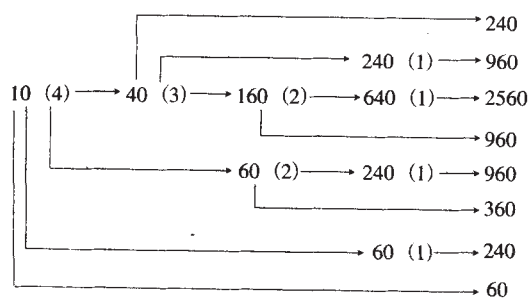
四乙酸二钠 $\text{Na}_2\text{-EDTA}$ 14.70, 硫酸亚铁 FeSO_4 10.99, 氯化钾 KCl 170, 硼酸 H_3BO_3 2.43, 钼酸铵 $(\text{NH}_4)_2\text{MoO}_4$ 1.28, 1 升营养液成本大约为 0.0534 元, 配好的营养液放在 500 mL 的玻璃瓶内封口和装入培养基的培养瓶一起放入高压锅内高温灭菌。

2.2.2 营养液的添加

在超净工作台上无菌条件下接种时, 剪刀在基础苗瓶内剪切后茬高在 1~2 cm 之间, 即留有 1~2 个茎节, 在根茬内添加 6~10 mL 营养液, 封口后和新转接的瓶苗一起放入培养室继续培养, 根茬茎节处腋芽生长成新的植株。

3 结果与分析

利用 10 瓶基础苗要进一步扩繁, 每瓶内有 20 株左右的小苗, 小苗长到 10 节左右, 株高 9 cm 左右, 25~35 d 切转 1 次, 1 瓶可转接 3~5 瓶, 平均为 4 瓶, 根茬试管苗切转时 1 瓶可转接 5~7 瓶, 平均为 6 瓶, 以 10 瓶基础苗为起点, 切转 4 次后, 利用与不利用试管苗根茬繁殖苗瓶数如下图:



第 1 次 $\Sigma=40$ 第 2 次 $\Sigma=220$ 第 3 次 $\Sigma=1180$ 第 4 次 $\Sigma=6340$
(瓶数后面括号内的数字为剪切次数)

不利用试管苗根茬切转 4 次后, 10 瓶可以繁殖 2560 瓶左右。

10→40→160→640→2560

利用试管苗根茬切转 4 次后, 10 瓶大约可以繁殖 6340 瓶。

3.1 根茬与新苗生长速度的比较

根据观察, 添加营养液的根茬试管苗生长速度比新转接的试管苗快。由于新转接的茎段 5 d 以后开始陆续长出新根, 10 d 左右基本上全部生根, 而根茬依靠发达的根系很快吸收养分供茎叶生长。所以下次同批剪切时, 根茬试管苗可剪切的茎段比新转接的试管苗多 1~3 个节。新转接的试管苗一瓶可转接 3~5 瓶。而根茬试管苗一瓶可转接 5~7

瓶, 平均多转接 2 瓶。

3.2 利用与不利用试管苗根茬繁殖倍数的比较

根茬试管苗利用与不利用繁殖情况比较

苗瓶数	不利用	利 用
开始	10	10
第一次	40	40
第二次	160	160+60=220
第三次	640	640+240+60+240=1180
第四次	2560	2560+960+960+240+240+960+360+60=6340

从表中可以看出, 不利用试管苗根茬繁殖, 每次以 4 倍的速度递增, 而利用试管苗根茬繁殖则每次以 5 倍以上的速度递增, 繁殖倍数提高了, 相应加快了繁殖速度。

3.3 利用与不利用试管苗根茬效率的比较

切转 4 次, 不利用试管苗根茬 10 瓶繁殖 2560 瓶左右, 而利用试管苗根茬则可繁殖 6340 瓶左右, 能多繁殖 3780 瓶, 效率提高了 147.7%。

3.4 利用与不利用试管苗根茬成本的比较

培养基成本大约为 1.24 元/L, 每个培养瓶需加 40 mL 左右的培养基, 那么每个培养瓶里边的培养基成本为 0.0496 元。营养液成本大约为 0.0534 元/L。

不利用试管苗根茬 10 瓶切转 4 次可以繁殖 2560 瓶左右的苗, 累计需要 3400 个装有培养基的培养瓶, 那么繁殖 2560 瓶苗平均每瓶培养基成本为 $0.0496 \times 3400/2560 = 0.066$ 元/瓶。

利用试管苗根茬 10 瓶切转 4 次能繁殖大约 6340 瓶左右的苗, 累计需要 7780 个装有培养基的培养瓶, 那么共需 $0.0496 \times 7780 = 385.88$ 元, 累计有 1780 瓶苗需添加 6~10 mL 营养液的培养瓶, 平均为 8 mL 左右, 那么共需 $8 \times 1780 = 14.24$ L 营养液, 14.24 L 营养液为 $0.0534 \times 14.24 = 0.76$ 元。繁殖 6340 瓶苗平均每瓶的培养基和营养液成本为 $(385.88 + 0.76)/6340 = 0.06$ 元, 两者相比成本降低了 $(0.066-0.061)/0.066 = 7.6\%$ 。

4 小 结

在根茬试管苗瓶内添加新配营养液, 可达到如下效果: ①提高繁殖倍数 1 倍多, 加快了繁殖速度; ②繁殖效率提高了 147.7%; ③成本降低了 7.6%。