

马铃薯脱毒小薯无土栽培营养基质的筛选

杨 春, 齐海英, 王秀英, 崔根芳

(山西农科院高寒所 大同 037004)

中图分类号: S532, S137

文献标识码: B

文章编号: 1001-0092 (2000) 03-0166-02

1 前 言

利用马铃薯茎尖组织培养生产脱毒种薯, 在生产中发挥着巨大的作用。但以试管苗在田间直接栽种, 难度大, 成活率低, 不利于大面积推广。用脱毒小薯繁种, 解决了以苗直栽的弊病, 各地工厂化生产脱毒小薯已成规模, 由于均以叶面喷营养液为主要施肥方式, 不仅劳动强度大, 而且生产成本高, 影响了脱毒小薯的大面积应用。因此, 降低小薯生产成本, 成了小薯推广应用的关键。庞万福老师等用棉籽皮试验并获得成功。大同属无棉区, 却有大量废弃的锯末, 堆放影响市容, 焚烧又污染环

收稿日期: 1999-10-21

境, 本试验旨在筛选出在北方无棉区能就地取材免浇营养液的营养基质生产脱毒小薯的方法。

2 材料与方法

试验在高寒作物研究所温室中进行, 上盖一层黑色遮阳网。用 60 cm×24 cm 的育苗盘, 试管苗于 7 月 2 日移栽, 7 月 27 日扦插, 10 月 2 日收获脱毒小薯, 整个周期为 68 d。

2.1 供试材料

供试材料为本所育成的晚熟品种晋薯 7 号, 该品种产量高, 增产潜力大, 商品薯率高; 基质为蛭石, 锯末、玉米芯、灰渣、纯羊粪、三元复合肥 (N:P:K=15:15:15)。

表 2 马铃薯施用百禾福的经济性状和经济效益

处 理	养分总量 (kg)	株高 (cm)	单株结薯数	单株薯重 (kg)	产量 (kg/667m ²)	产值 (元)	肥料成本 (元)	纯收益 (元)
百禾福 100kg	34.0	46.2	6.8	0.36	1304.5	782.70	79.00	703.70
常规施肥	35.7	45.6	6.6	0.35	1247.4	748.44	69.50	678.94
常用复合肥	46.0	43.9	6.3	0.34	1203.6	722.16	88.00	634.16

3.2 施用百禾福对马铃薯经济性状的影响

表 2 表明, 马铃薯施百禾福处理的株高分别比常规施肥及常用复合肥处理增 0.6 cm 和 2.3 cm, 单株结薯数增加 0.2 个和 0.5 个, 单株薯重则分别增加 0.01 kg 和 0.02 kg。

3.3 施用百禾福的经济效益分析

从表 2 可以看出, 施用百禾福 N、P₂O₅、K₂O 养分总投入量虽少, 分别比常规施肥区和常用复合肥区减少 4.8% 和 26.1%, 但各处理的每 667 m² 净收益以百禾福为最高, 达 703.70 元, 分别比常规施肥和常用复合肥处理增值 24.76 元和 69.54 元。施用百禾福养分投入量低, 相对减少了对环境的污染, 此外

试验还表明, 施用百禾福以后, 马铃薯生长整齐, 外观品质提高, 从而提高了经济效益。

4 小 结

百禾福具有明显的增产效果, 在减少养分总投入的前提下, 可显著提高作物品质, 提高经济效益。百禾福具有以上效果, 主要原因在于它含有较高的有机质和适量的有益微生物, 能改善土壤结构, 协调养分释放, 提高肥料利用率。百禾福为粒状肥料, 作基肥时肥效稳长, 作追肥宜早施, 在干旱季节施用时, 应适当浇水, 致使肥料及时溶解、释放养分和促进菌剂作用的发挥。

2.2 试验方法

试验共分3个组, 每组4个处理, 5次重复, 第一组以蛭石为主基质, ①蛭石17:灰渣2:纯羊粪1; ②蛭石12:灰渣2:羊粪1; ③蛭石7:灰渣2:羊粪1; ④蛭石9+砂子1+营养液为对照。第二、三组分别以锯末(杨柳木)、玉米芯(碎)代替蛭石做主基质, 其他配比不变, 重复试验。所有处理株行距一致, 羊粪、锯沫、玉米芯、灰渣均以高温消毒灭菌, 基质按不同设计配比后, 每 m^3 加入2kg复合肥。混合均匀后装盘。扦插时, 剪下脱毒苗主茎4cm左右, 在自配生根液中蘸茎(切口)处理, 扦插在培养盘中, 扦插深度2cm左右, 浇透水,

使扦插苗与基质接触良好, 有利于成活。然后将培养盘放在温室地上, 保湿控温, 使白天温度在22~32℃, 晚上温度在12~18℃之间, 湿度85%以上。扦插后10d调查生根数、最长根、成活率; 扦插后25d调查株高、叶片数, 并按原基质各培土2~3cm, 10月2日收获, 记录单株块茎数、单株块茎重, 并计算总块茎数及产量。

3 结果与分析

将本试验调查的主要性状平均数及分析结果列入表1、表2。因为以玉米芯为主基质易感染杂菌, 成活率太低, 这里不再讨论。

表1 以蛭石为主基质各处理主要性状调查与分析结果

处 理	根数	根长 (cm)	成活率 (%)	单株块数 ^①	单株块重 ^② (g)	株高 (cm)	叶数	总块重 ^③ (g)	产量 ^④ (g)
蛭石 17:灰渣 2:羊粪 1	20.33a	5.99	98.0A	1.31A	2.39A	9.70	6.0	210a	550.5a
蛭石 12:灰渣 2:羊粪 1	20.08a	6.28	96.7A	1.08B	2.85A	8.91	5.5	1736b	530.2a
蛭石 7:灰渣 2:羊粪 1	14.66a	4.50	91.7B	1.11B	2.77A	8.03	5.3	178b	489.1a
蛭石 9+砂子 1+营养液	12.30b	5.17	92.7B	0.92C	1.12B	7.35	5.1	147c	177.8b

注: 1. 表中右上角标①~④组数据因取样为4次重复平均数; 2. 表中数据后小写字母为5%水平, 大写字母为1%水平。

从表1结果可以看出, 以蛭石为主基质, 基质配比为蛭石17:灰渣2:羊粪1处理的根数、成活率、单株块茎数、单株块茎重、株高、叶片数、总块茎数和产量均居第一位, 且根数、总块茎数、产量比CK达显著水平, 成活率、单株块茎数、单株块茎重比CK达极显著水平。说明以蛭石为主基质, 适当配合有机质和化肥, 完全可以代替以浇营养液为主要施肥方式生产脱毒小薯。

试验中发现, 在生产脱毒小薯的过程中, 用营

养基质代替浇营养液, 植株健壮, 根系发达, 小薯重量明显提高, 为以后繁殖原原种, 保证出苗率, 提高产量奠定了基础, 同时降低了劳动强度和生产成本。

从表2可以看出, 以锯末为主基质, 基质配比只有锯末12:灰渣2:羊粪1优于对照, 排第一位, 根数、根长、单株块重和产量比对照达显著或极显著水平, 其他性状与对照接近, 说明锯末能够代替蛭石做主基质生产脱毒小薯。

表2 以锯末为主基质调查、分析结果

处 理	根数	根长 (cm)	成活率 (%)	单株块重 (g)	株高 (cm)	叶数	产量 (g)
锯末 17:灰渣 2:羊粪 1	10.62BC	2.98B	91.3	0.90b	8.27	5.12	224c
锯末 12:灰渣 2:羊粪 1	16.86A	5.79A	93.7	2.40a	8.17	5.67	601a
锯末 7:灰渣 2:羊粪 1	5.36C	6.00A	92.0	1.99a	9.42	5.83	449b
蛭石 9+砂子 1+营养液	11.9B	5.17A	92.7	0.92b	6.35	5.10	281c

4 结论

a. 以蛭石、锯末做主基质, 适当配合有机质及化肥, 可以生产脱毒小薯。

主基质生产脱毒小薯各种性状均有不同程度的提高, 但差异不明显, 在蛭石匮乏的地区, 可以用锯末(杨柳木)做主基质生产脱毒小薯。

c. 免浇营养液的最佳基质配比为蛭石17+灰渣2+羊粪1+1kg/m³复合肥。

b. 以蛭石为主基质生产脱毒小薯比以锯末为