

马铃薯脱毒试管苗无土栽培的基质筛选

曾 军, 苏珍山, 蔡建荣, 张志勇

(福建省龙岩市农科所, 龙岩 364000)

摘 要: 在防虫网室内, 就 4 种不同基质对马铃薯脱毒试管苗移栽生产微型薯产量、质量的影响进行筛选试验。结果表明: 菇渣+猪粪+火烧土+钙镁磷肥按 2:1:1:0.001 配制, 经高温堆沤灭菌后作营养基质生产出的微型薯产量最高, 每 m^2 达到 4099.2 g 的较高水平, 同时大大降低了生产成本, 可以作为我省工厂化大规模生产微型薯的优良基质。

关键词: 脱毒试管苗; 栽培基质; 筛选

中图分类号: S532

文献标识码: A

文章编号: 1001-0092 (2002) 01-027-02

1 前 言

目前利用生物技术与无土栽培技术相结合, 工厂化生产马铃薯脱毒微型种薯在全国各主产区已形成一定规模, 但所采用的无土栽培基质普遍仍以蛭石为主基质, 以营养液喷施为主要施肥方式, 因此其生产成本偏高。我省属南方二季作区, 工厂化生产马铃薯脱毒微型种薯的研究起步较晚。近几年, 以外省调入的蛭石为主基质, 采用叶面喷施营养液为主要施肥方式生产微型薯, 不仅生产成本高, 劳动强度大, 而且晚疫病发生偏重, 使微型薯的产量、质量受到很大影响, 严重制约了我省微型薯的推广应用, 为此有必要因地制宜就地取材进行栽培基质的筛选研究。本试验旨在筛选出能取代蛭石、降低生产成本, 提高微型薯产量和质量的当地基质用于生产。

2 材料与方 法

试验在本所防虫网室中进行, 采用 40 cm × 30 cm × 12 cm 的育苗盘, 试管苗于 3 月 25 日移栽, 5 月 25 日收获微型薯, 整个生产周期为 61 d。

2.1 供试材料

供试品种为费乌瑞它。移栽用脱毒试管苗, 基

质分别选用蛭石、菇渣、猪粪、炭化稻壳、炉渣、火烧土、塘泥、钙镁磷肥、碳酸氢氨、硫酸钾、尿素、营养液。

2.2 试验方法

2.2.1 基质试验设计

试验共分 4 个处理, 3 次重复, 每个处理移栽 24 盘, 面积为 2.88 m^2 。处理①基质用菇渣+猪粪+火烧土+钙镁磷肥按 2:1:1:0.001 配制, 经高温堆沤灭菌后使用, 移栽一周后, 每盘加入 5~8 g 碳铵、3~5 g 硫酸钾, 30 d 时, 每盘施入 5 g 尿素、10 g 硫酸钾; 处理②基质用菇渣+炉渣+钙镁磷肥, 按 2:1:0.001 配制, 施肥同处理①; 处理③基质用炭化稻壳+高温灭菌后的塘泥, 按 1:3 体积配制而成, 移栽一周后, 用营养液浇施, 每周 2 次, 处理④基质用蛭石作对照 (CK), 施肥同处理③。

2.2.2 移栽管理

每盘装 10 cm 厚基质, 栽种脱毒试管苗 80 株, 扦插深度 2 cm, 移栽后, 浇透水, 使移栽苗与基质接触良好, 有利于成活, 然后盖上地膜, 使膜内湿度保持在 85% 以上。5~7 d 后, 掀开地膜。

2.2.3 调查方法

移栽 1 周后, 每个处理随机抽取 6 盘, 调查成活率。30 d 时每盘随机取 10 株, 调查株高、单株结薯数及晚疫病发病率等, 并按原基质培土 3~4 cm。5 月 25 日收获, 记录单株结薯数、单株薯重、大于 1 g 的商品薯数, 并计算每平方米产量。

收稿日期: 2001-11-15

作者简介: 曾军 (1970—), 女, 福建龙岩市农业科学研究所助理研究员。主要从事马铃薯脱毒微型薯工厂化育苗高产栽培技术研究。

中国知网 <http://www.cnki.net>

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、2。

表 1 栽后 30d 各处理调查与分析结果

处 理	单株根数 (条)	根长 (cm)	成活率 (%)	单株结薯数 (个)	株高 (cm)	晚疫病发病率 (%)
①	18.50A	7.83	97.60A	1.93 _a	13.36	4.2A
②	18.25A	7.65	96.50A	1.82 _a	12.67	5.0A
③	14.15B	7.11	93.19B	1.68 _a	12.50	6.6B
④	12.85C	6.45	95.10B	1.45 _b	12.07	8.2C

表 2 收获时调查与分析结果

处 理	株高 (cm)	单株薯重 (g)	单株结薯数 (个)	>1g 商品薯率 (%)	每 m ² 产量 (g)
①	19.3	6.35A	2.4A	97.60	4099.2A
②	19.1	5.75B	2.3A	96.30	3699.2B
③	18.1	5.57B	1.9B	93.30	3460.0B
④	17.4	4.58C	1.6C	91.80	2906.5C

注: 1、2 中数据后小写字母为 5% 水平, 大写字母为 1% 水平。

3.1 栽后 30 d 调查及晚疫病发病率分析

从表 1 可以看出: 栽后 30 d 处理①的单株根数、根长、成活率、单株结薯数、株高均居第一位, 处理②次之, 且处理①、②单株结薯数比处理④CK 达显著水平, 单株根数、成活率比 CK 达极显著水平。同时, 处理①的晚疫病发病率最低, 处理①、②、③与 CK 相比都达显著水平, 处理①、②和处理③相比又呈极显著水平, 说明处理①、②和处理④CK 相比不仅能明显促进幼苗生长发育和营养吸收, 还提高了植株抗性, 其主要原因是由于处理①基质经高温堆沤灭菌后, 形成了大量腐殖质, 并且钙镁磷肥、炉渣中含有大量枸溶性硅和活性硅, 被作物吸收后易在作物表面形成硅质化细胞, 提高了作物抗性^[1], 而处理④基质是胶体, 保水效果好, 持水量大, 在我省高湿多雨的春季, 对晚疫病的发生起促进作用, 所以对照处理④的晚疫病发病率高于其他处理。

3.2 收获时调查及产量分析

从表 2 可以看出, 收获时各处理的株高、单株薯重、单株结薯数、>1g 商品薯率和每平方米产

量, 依次是处理①>处理②>处理③>处理④; 且处理①、②、③单株薯重、单株结薯数和每平方米产量比处理④CK 都达显著水平, 且处理①的每平方米产量与处理②、③相比又呈极显著水平。其原因是处理①基质的理化性好, 营养丰富, 加上施用了一定量的钙镁磷肥, 提高了叶片光合作用效果, 促进了同化产物的转移, 同时还含有大量有机质, 施用的碳铵、尿素所产生的二氧化碳被作物根系吸收后, 输送到叶片, 提高了马铃薯叶片的光饱和点^[2], 使马铃薯叶片的光合强度增加, 促进了叶片的同化作用。而处理④CK 基质保水保肥性能虽好, 可是在我省潮湿多雨的春季, 却影响了微型薯的产量。

3.3 成本分析

每盘微型薯的生产成本处理①8.65 元, 处理②8.70 元, 处理③16.5 元, 处理④17.5 元, 相对每公斤微型薯的生产成本处理①17.69 元, 处理②19.50 元, 处理③38.5 元, 处理④50.17 元, 处理①、②的成本为处理③、④的 50% 左右, 其主要原因是处理③、④的基质成本分别是 4 元/盘、5 元/盘, 比处理①、②的成本 0.15 元/盘、0.2 元/盘高出几十倍, 肥料成本高出 3 倍, 管理成本高出 4 倍。

综合以上分析, 得出处理①基质为最佳。

4 结 论

以菇渣+猪粪+火烧土+钙镁磷肥按 2:1:1:0.001 配制, 经高温堆沤灭菌后作营养基质, 与蛭石作基质相比, 不仅大大提高了微型薯的产量和质量, 大幅度降低了劳动强度和生产成本, 而且将菇渣、猪粪变废为宝, 解决了环境污染问题。因此, 笔者认为, 该营养基质是完全可以取代蛭石作为我省工厂化大规模生产微型薯的一种优良基质, 建议大力推广。同时也可作为南方二季作其它地区如广东、广西、台湾等省生产微型薯选择基质方面提供有意义的参考和借鉴。

参 考 文 献

[1] 浙江大学主编. 植物营养与肥料 [M]. 北京: 农业出版社, 1993: 77-80.
 [2] 门福义, 刘梦芸. 马铃薯栽培生理 [M]. 北京: 农业出版社, 1995: 241-242.