

脱毒马铃薯微型薯生产中疮痂病的防治试验

于勤良, 贾景丽, 耿玉娴, 闫焕刚, 邱光若

(辽宁省本溪市马铃薯研究所, 本溪 117000)

摘 要: 通过药剂熏蒸处理生产马铃薯脱毒微型薯的土壤和药剂处理带有疮痂病的微型小薯, 防止在温(网)室生产马铃薯脱毒微型薯过程中, 基质连作后疮痂病的发生, 解决每年更换基质造成的人力、财力方面的损失。试验结果表明: 基质用氯化苦(三氯硝基甲烷)熏蒸处理, 带病种薯播前用0.1%对苯二酚处理30 min防治疮痂病效果最佳。

关键词: 马铃薯; 微型薯; 疮痂病

中图分类号: S532 **文献标识码:** A **文章编号:** 1672-3635 (2004) 06-345-03

1 前 言

马铃薯疮痂病是在大多数种植地区均有发生的一种块茎缺陷, 由疮痂病链霉菌引起。被疮痂病侵袭的马铃薯, 表面产生褐色坏死斑, 严重影响块茎的质量, 使块茎失去商品价值。在大规模生产脱毒微型小薯的过程中, 由于基质连作疮痂病也常有发生, 而更换基质不但浪费人力, 而且浪费大量的财力, 不更换基质生产的脱毒微型小薯疮痂病发生的比例很高, 带病种薯是传播疮痂病的重要途径之一^[1]。因此, 脱毒马铃薯微型薯生产中疮痂病的防治至关重要。影响疮痂病发生的因素有很多, 其中最重要的因素为基质和种薯的带病情况。为了解决温(网)室生产中基质连作后疮痂病大量发生的问题, 我们研究了对连作基质进行熏蒸消毒处理并配合药剂消毒带病种薯的抑病试验, 并取得了初步效果。

2 材料与方法

2.1 材 料

试验试材为本所品种“尤金”微型小薯, 基质为连续生产3次马铃薯脱毒小薯的河沙, 基质处理

分为A₁、A₂两个因素: A₁为连作3次后用土壤消毒剂氯化苦覆膜熏蒸10 d、揭膜后晾晒7 d的河沙; A₂为连作三次后不经任何处理的河沙。

A₁、A₂每个因素分别有B₁、B₂、B₃、B₄4个水平。B₁为每个薯块带有一个病斑, 未经药剂处理的带病“尤金”微型小薯; B₂为未经药剂处理的无病健康“尤金”微型小薯; B₃为每个薯块带有一个病斑, 并在播前用0.2%福尔马林浸种2 h晾干的“尤金”微型小薯; B₄为每个薯块带有一个病斑, 并在播前用0.1%对苯二酚浸种30 min晾干后的“尤金”微型小薯。

2.2 方 法

本试验在本所马铃薯脱毒微型薯生产网室中进行, 试验采用随机区组设计, 为二因素随机区组试验, 设3次重复, 24个小区, 株行距6 cm×8 cm, 小区面积0.48 m², 每小区播种100株, 基质统一厚度为8 cm, 2003年5月4日播种, 统一网室管理, 7月9日收获, 收获后计算感病率和病情指数。多重比较采用新复极差法。

2.3 感病分类标准及计算方法

2.3.1 疮痂病发病分级标准

0级: 薯皮健康, 无病斑; 1级: 薯皮基本健康, 有1~2个零星病斑, 所占面积未超过薯皮面积的1/4; 2级: 薯皮表面有3~5个病斑, 所占面积占薯皮表面的1/3~1/2; 3级: 严重感病, 病斑在10个以上或病斑面积超过薯皮面积的1/2^[2]。

收稿日期: 2004-10-11

作者简介: 于勤良(1961-), 男, 辽宁省本溪市马铃薯研究所所长, 高级农艺师, 主要从事马铃薯栽培研究工作。

2.3.2 统计方法

$$\text{发病率} = \frac{\text{每区发病粒数}}{\text{每区收获小薯粒数}} \times 100\%$$

$$\text{发病指数} = \frac{\sum (\text{病级粒数} \times \text{代表值})}{\text{每区收获粒数} \times \text{最高代表值}} \times 100\%$$

3 结果与分析

由感病率和病情指数结果统计 (表1) 看出, 各处理组合中以 A₁B₂ 组合感病率最低, 为 5.88%; 以 A₂B₁ 组合感病率最高, 为 69.71%。从病指来看, 以 A₂B₁ 组合感病最重, 组合 A₁B₄ 感病最轻, A₁B₂ 次之。

表1 感病率和病情指数统计

处 理 组合号	组 合 名 称	各小区感病率 (%)			小区平均 感病率 (%)	小区平均 病情指数
		I	II	III		
1	A ₁ B ₁	17.67	15.58	16.76	16.67	15.56
2	A ₁ B ₂	6.03	5.75	5.86	5.88	8.17
3	A ₁ B ₃	10.23	8.78	10.53	9.84	9.84
4	A ₁ B ₄	6.98	7.05	7.08	7.03	6.22
5	A ₂ B ₁	67.23	71.85	70.05	69.71	54.28
6	A ₂ B ₂	27.32	24.08	26.21	25.87	15.38
7	A ₂ B ₃	27.82	27.83	26.07	27.24	27.24
8	A ₂ B ₄	28.01	26.34	25.57	26.64	20.33

经感病率方差分析, F 测验表明, 基质处理 A₁、A₂ 间、种薯处理各水平间及种薯处理和基质交互效应差异均达到极显著水平。由此说明, 本试验的不同基质处理间、种薯不同处理间、基质×种薯处理交互间微型小薯的感病率有显著差异, 达极显著水平; 而区组间差异不显著 (表2)。

表2 感病率方差分析

变异来源	DF	SS	MS	F	F _{0.05}
区 组	2	1.12	0.56	0.32	3.74
基 质	1	4539.70	4539.70	4539.70**	4.60
种薯处理	3	3088.40	1029.47	1029.47**	3.34
基质×种薯处理	3	1309.79	436.59	436.59**	3.34

种薯不同处理水平间差异显著性测验 (表3) 表明: 以带病无药剂处理 (B₁) 感病率最高, 且与种薯处理 B₃ 达显著水平, 与种薯处理 B₄、B₂ 达极显著水平; 种薯处理 B₃ 与种薯处理 B₄、B₂ 达显著水平; 种薯处理 B₄ 与 B₂ 间无显著差异。

从各处理组合间差异显著性 (表4) 可以看出: 处理组合 A₂B₃、A₂B₄、A₂B₂ 间无显著差异, 但与组合 A₂B₁、A₁B₁ 差异达显著水平, 与组合 A₁B₃、A₁B₄、A₁B₂ 间达极显著水平; 组合 A₁B₃、A₁B₄ 间无显著差异; A₁B₃ 组合与 A₁B₂ 组合差异达显著水平; A₁B₄ 组合与 A₁B₂ 组合间无显著差异。

表3 各种薯处理水平间差异显著性

种薯处理	小区平均 感病率 (%)	差异显著性	
		5%	1%
B ₁	43.19	a	A
B ₃	18.54	b	B
B ₄	16.84	c	BC
B ₂	15.87	c	C

表4 各处理组合差异显著性

处理组合	小区平均 感病率 (%)	差异显著性	
		5%	1%
A ₂ B ₁	69.71	a	A
A ₂ B ₃	27.24	b	B
A ₂ B ₄	26.64	b	B
A ₂ B ₂	25.87	b	B
A ₁ B ₁	16.67	c	C
A ₁ B ₃	9.84	d	D
A ₁ B ₄	7.03	de	DE
A ₁ B ₂	5.88	e	E

综合以上分析结果, 基质处理 A₂, 即基质无任何处理, 疮痂病感病率最高, 显著高于基质处理 A₁, 即基质用氯化苦处理的情况; 种薯处理以选用带病种薯且没有经过任何药剂处理疮痂病感病率最高, 显著高于种薯处理的其他三种情况。从 (表4) 可以看出, 如果基质未经消毒处理, 即使使用健康种薯 (A₂B₂) 其感病率仍显著高于基质消毒处理后使用带病种薯的情况 (A₁B₁), 说明在基质处理和种薯处理二者中, 前者更为重要。种薯处理 B₄ 与使用健康种薯 B₂ 无显著差异, 种薯处理 B₃ 感病率高于种薯处理 B₄、B₂。

上述结果表明: 在无病土壤上种植无病种薯是最好的防治疮痂病的措施, 如果基质、种薯带病, 连作基质用氯化苦土壤消毒剂处理, 带病种薯用 0.1% 对苯二酚浸种 30 min 晾干播种防治疮痂病效果最佳。

脱毒马铃薯芽的单节快繁新技术应用研究

田宏先, 王瑞霞, 李 刚, 齐永清, 刘向宇

(山西省农业科学院高寒区作物研究所, 大同 037008)

中图分类号: S532 文献标识码: A 文章编号: 1672-3635 (2004) 06-0347-02

1 前 言

在脱毒微型种薯的生产中, 早期育苗, 能使当年 5~7 月间收获的一批微型种薯, 在休眠期打破后, 于 8~10 月间出现发芽的情况, 在过去的生产中, 由于芽的过度生长而导致微型种薯的萎蔫失水而废弃。尤其对于重量在 700 mg 以下的微型小薯, 发芽后不能再利用, 因此, 造成不必要的资源浪费。本试验利用微型小薯 (700 mg 以下) 芽的单节快繁, 摸索出了脱毒微型种薯单节快繁的新方法, 在生产上取得了良好的效果。

2 材料与方法

2.1 供试材料

(1) 芽长达 10~12 cm, 重量在 700 mg 以下的夏波蒂、紫花白 2 个脱毒品种。

(2) 培养瓶 ($\Phi=8$ cm, $h=10$ cm), 育苗盘规

收稿日期: 2004-05-13

作者简介: 田宏先 (1971-), 男, 助理研究员, 主要从事马铃薯组织培养研究工作。

3 问题与讨论

影响疮痂病发病的原因很多, 除土壤和种薯的带病程度外, 马铃薯生长过程中的许多环境条件如温度、土壤的湿度和酸碱性、土壤通气性等都影响疮痂病的发生^[1]。它们之间相互影响程度有多大, 目前还不得而知。用氯化苦熏蒸土壤, 虽然可以大大减少在温 (网) 室生产马铃薯脱毒微型薯更换基质造成的人力、财力等方面的损失, 但该药剂剧

格 (24 cm×16 cm×8 cm)。灭菌的蛭石以及试验室用的滤纸。

(3) 培养茎段所需营养液及用量见表 1。

表 1 培养液配方

药物名称	用量(mg/L)
KNO ₃	350
KH ₂ PO ₄	200
KCl	170
H ₃ BO ₃	2.43
(NH ₄) ₂ MO ₄	1.28
Ca(NO ₃) ₂	680
Na ₂ EDTA	14.70
FeSO ₄	10.99
MgSO ₄	250

2.2 试验方法

2.2.1 培养瓶中铺滤纸培养法

(1) 培养瓶中铺滤纸: 先把底层滤纸折成折叠型, 上面再平铺 2 层滤纸, 加入营养液 30 mL, 基本达到滤纸全部浸湿而不出现水泡。

(2) 移苗: 把 10~12 cm 的芽先用 0.3% 的 KMnO₄ 浸泡 3~5 min, 捞出后, 用水冲洗两遍, 晾

毒, 只是尝试在种薯生产上使用, 如果在商品薯生产上使用该药剂消毒土壤防治疮痂病, 其药量残留程度还需经过化验和论证, 今后还需进行进一步试验分析, 为防治疮痂病提供更多的理论依据。

参 考 文 献

- [1] 滕宗璠, 叶飞, 何礼远, 等. 中国马铃薯栽培学[M]. 北京: 中国农业出版社, 1994, 302-304.
- [2] 白小东, 杜珍, 范向斌, 等. 基质对马铃薯疮痂病抑制效果研究初报 [J]. 中国马铃薯, 2002, 16 (6): 332-333.