

基质对马铃薯疮痂病抑制效果研究初报

白晓东¹, 杜 珍¹, 范向斌¹, 王继琴¹, 刘润国²

(1. 山西省农科院高寒作物研究所, 大同 037008; 2. 大同县种子分公司 037000)

摘要: 通过不同营养基质对马铃薯脱毒微型小薯疮痂病的抑制效果, 从环境角度研究筛选防治疮痂病的新基质配比, 首次提出利用工业废渣糠醛防治疮痂病的思路。结果表明: 采用蛭石 4: 火山石 1: 火炉渣 1: 草木灰 1: 糠醛渣 1 的新配比基质, 可有效抑制脱毒微型小薯疮痂病的发生, 同时增加了基质的营养, 所生产的微型小薯商品薯率也有明显提高, 生产成本降低。

关键词: 马铃薯疮痂病; 基质抑制

中图分类号: S532

文献标识码: A

文章编号: 1001-0092 (2002) 06-332-03

1 前 言

近年来, 华北地区连年干旱, 在本所大规模生产脱毒微型小薯过程中, 疮痂病的发病率达30%~60%, 严重影响了微型薯的质量和销售品质。经过初步研究分析, 认为诱发加重疮痂病发生的一个重要原因在于基质。生产微型薯的温室、网室基本上是纯蛭石加营养液, 通透性好, 但水分蒸发快, 保水保湿性较差, 温度骤变幅度较大, 极易干旱, 为病原菌的滋生繁殖提供了条件。在防治过程中, 尽管采用了洒硫黄、绿矾、加施酸性肥等手段, 效果并不理想。基于此情况, 研究了不同配比营养基质的抑病效果, 选料以大同地区分布较多的火山石、草木灰、糠醛渣、炉灰渣等为原料。效果标准有两个, 一是防病性要好, 发病率有明显下降; 二是小薯产量高于或不低于对照的传统基质。通过试验, 取得了初步效果。

2 材料与方 法

2.1 材 料

基质配比设计为六组: ①纯蛭石+营养液 (对照); ②蛭石 4: 蘑菇土 (消毒) 1: 糠醛渣 1: 火山石 1:

草木灰 1; ③蛭石 5: 糠醛渣 5; ④纯火山石+营养液; ⑤蛭石 4: 草木灰 1: 糠醛渣 1: 火山石 1: 炉灰渣 1; ⑥草木灰+硫黄 (5%)。

2.2 方 法

试验在本所马铃薯脱毒小薯生产网室中进行, 外盖塑料布, 前作为纯蛭石生产脱毒小薯, 采用顺序排列, 4次重复, 小区面积为1.2 m², 株行距为4 cm×10 cm, 每小区300苗, 基质厚度统一为8 cm, 所用苗为温室基础扦插苗移植, 2001年7月20日移栽苗, 5天浇水一次, 追肥等管理与常规生产相同, 9月25日收获, 收获后统计大薯 (>15 g)、中薯1 (10~15 g)、中薯2 (3~10 g)、小薯 (<3 g) 和感病粒数, 计算感病率、病情指数和商品薯 (3~15 g) 百分率。

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, 所占面积未超薯皮表面积的1/4; 2级: 薯皮表面有3~5个病斑, 所占面积为薯皮表面积的1/4~1/3; 3级: 薯皮表皮有5~10个病斑, 所占面积占薯皮面积的1/3~1/2; 4级: 严重感病, 病斑在10个以上, 或病斑面积超过薯皮表面积的1/2。

2.3.2 统计方法

发病率=每区发病粒数/每区收获小薯粒数×100%

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

收稿日期: 2002-07-29

作者简介: 白小东 (1971-), 男, 学士, 山西省高寒作物研究所马铃薯研究开发中心副主任, 助研, 主要从事马铃薯育种及微型薯生产技术研究。

3 结果与分析

3.1 不同基质的抑制病害情况

从发病率看, 以处理 3 感病最轻, 处理 5 次之, 感病最严重的是处理 1 和 4, 即蛭石和火山石效果最差。这是由于这两种原料的通透性虽好, 但保湿性相对较差, 易干旱, 为疮痂病菌的滋生创造了有利条件。

表 1 不同基质的感病情况调查

处理	收获粒数	发病粒数	感病率 (%)	病情指数
①	360.0	324.0	90.00	64.31
②	340.5	220.5	64.76	43.14
③	321.5	113.0	35.15	18.16
④	293.5	275.5	93.84	69.93
⑤	312.5	113.5	36.16	17.08
⑥	330.5	295.5	89.41	56.01

从病指来看, 以处理 5 感病最轻, 处理 3 次之, 最严重的仍是处理 1 和 4。综合两方面分析, 以处理 3

和 5 为较好选择, 发病率有明显下降, 据测定, 糠醛渣 pH 值为 4~5, 表明添加了工业废渣的糠醛成分, 其较强的酸性环境对病原菌生长较为不利, 有效抑制了病情的发生。这与有人认为酸性环境对疮痂病的发生没有重大影响的想法不一致^[1]。但处理 3 中糠醛渣比例过高, 酸性过强, 出苗和生长势相对较差。

3.2 不同基质对结薯的影响

由表 2 可以看出, 在产量 (结薯数) 方面, 以处理 1 为最高, 但与处理 2、6 处同一产量水平, 差异不显著, 处理 4 最低。经方差分析, 除处理 4 外, 其他处理间均无显著差异, 表明在产量水平新基质不低于传统基质, 达到了预期目的; 3~15 g 的百分率以处理 5 最高, 处理 3 为最低, 平均单粒重分别为 4.79 g、3.26 g, 从有利于销售方面看, 与其他处理差异达极显著水平。

综合分析结果, 以处理 5 较好, 与处理 1 相比, 结薯数量差异不显著, 产量水平没有下降, 但感病轻, 平均粒重和健康薯率高, 生产成本低, 经济效益仍高。

表 2 不同基质结薯情况的统计结果

处理	大 (>15 g)	中 ₁ (10~15 g)	中 ₂ (3~10 g)	小 (<3 g)	结薯数	商品薯率 (%)	平均单位粒重 (g)
①	22.0	37.0	128.0	168.0	360.0 _a	45.83 _B	6.55
②	18.0	15.5	129.5	177.5	340.5 _a	42.58 _B	5.15
③	5.0	6.0	89.5	221.0	321.5 _a	29.70 _C	3.26
④	38.5	0	112.5	142.5	293.5 _b	38.33 _B	5.84
⑤	16.5	25.0	158.5	112.5	312.5 _a	58.72 _A	4.79
⑥	54.0	39.0	101.0	136.5	330.5 _a	42.36 _B	9.46

注: 大写字母为 0.01 水平, 小写字母为 0.05 水平。

分析比较几种基质的处理, 以处理 5 的抑病效果较为理想, 即以蛭石为主基质, 添加一定比例糠醛(渣)、草木灰、火山石和炉灰渣, 从而在基质中补充了一系列营养元素和物质, 如磷、钾、有机质和腐殖酸等, 不仅改善了纯蛭石的保湿保温性, 减轻了病害的发生, 还具有一定的粘接性、松散性, 有利于结薯, 还增加了营养补充, 减少了营养液的浇灌次数, 产量也得以保证。处理 2、3 的配比需经进一步试验改进。同时, 试验也表明, 糠醛渣所创造的强酸性环境对疮痂病发生的抑制作用比较明显, 但其作用机理是通过杀灭病原菌还是通过酸性环境抑制病原菌生长, 目前还有待进一步研究证实。另外, 糠醛添加比

例不宜过高, 否则会影响植株的生长和发育。

3 问题与讨论

疮痂病的发病原因较为复杂, 特别是在大规模微型小薯生产过程中, 环境基质的影响只是其中的一个重要因素^[2], 其它如温度、含水量的高低、通气性的差异, 它们之间的相互影响程度有多大, 目前还不得知。从宏观角度分析, 华北地区 1998 年以来连续干旱, 导致发病率逐年上升。本实验只从抑制病原菌的生长环境这一因子进行了探讨, 今后还需进行多因素的试验分析, 探讨各因素之间的相互作用机理, 为防治疮痂病提供更多的理论依据。

58%甲霜灵锰锌可湿性粉剂包衣马铃薯适宜浓度的研究

刘会清, 张爱香, 沈福英, 抗艳红, 龚学臣

(张家口高等农业专科学校农科系, 河北 宣化 075131)

摘要: 用 58%甲霜灵锰锌可湿性粉剂对马铃薯进行包衣, 在干早年分对出苗率和产量影响差异不显著, 而在降水较多或灌水情况下可显著提高产量, 以 4.115 kg/hm² 浓度效果最好。

关键词: 58%甲霜灵锰锌可湿性粉剂; 包衣马铃薯; 适宜浓度

中图分类号: S532 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0092 (2002) 06-334-03

1 前言

通过 1998 年的研究我们发现, 用 58%甲霜灵锰锌包衣马铃薯对于提高马铃薯的出苗率, 降低发病率, 增加产量有着显著的意义。但药剂的用量即

适宜浓度仍需进一步研究。为此, 我们于 1999 年和 2000 年作了比较试验。

2 材料与方法

2.1 种薯

试验采用的种薯是早熟感病品种费乌瑞它第 4 代, 由张家口市坝上农科所提供。

2.2 药剂

58%甲霜灵锰锌可湿性粉剂。

收稿日期: 2002-04-02

作者简介: 刘会清 (1965), 男, 张家口农专讲师, 主要从事作物栽培学的教学与研究工作。

古自治区人民出版社, 1981, 143-147.

[2] 兰斌, 王朝琪译. 植物病原菌的生物防治 (美). 北京: 农业出版社, 1984, 216-313.

参 考 文 献

[1] 李克来等译. 马铃薯育种和良种繁育 (苏). 呼和浩特: 内蒙

A STUDY ON CONTROL OVER *STREPTOMYCES SCABIES* OF VIRUS-FREE MICROTUBER WITH SUBSTRATUM

BAI Xiao-dong¹, DU Zhen¹, FAN Xiang-bin¹, WANG Ji-qin¹, LIU Run-guo²

(1. High Altitude Crop Research Institute, Shanxi Academy of Agricultural Sciences, Datong 037008; 2. Seed Company of Datong County 037000)

ABSTRACT: A new substratum formula, which can be used to control *Streptomyces scabies* of virus-free microtubers, has been worked out through different controlling effectiveness against the disease caused by different nutritious substratum. The paper puts forward the idea of controlling *S. scabies* with furfural residue. The new substratum proportion is vermiculit 4; peat soil 1; slag 1; plant ash 1; farfural residue 1. The test result showed that the new substratum formula can effectively control the occurrence of *S. scabies* of virus-free microtubers, and meanwhile increase nutrition of the substratum. The marketable rate of microtubers produced in this substratum was apparently high and the production cost was reduced.

KEY WORDS: virus free, microtubers, control, *S. scabies*, substratum