

不同杀菌剂对马铃薯晚疫病防治效果研究

何永福¹, 何庆才¹, 胡 辉², 李 颖², 马永林³, 马永操³

(1. 贵州省农业科学院, 贵阳 550006; 2. 贵州省毕节地区农业局植保站, 毕节 551700;

3. 贵州省威宁县农业局植保站, 威宁 553100)

摘 要: 用 9 种不同杀菌剂对马铃薯晚疫病田间药效试验结果表明, 58%甲霜灵锰锌, 72%杜邦克露, 72%霜霉疫净三种杀菌剂对马铃薯晚疫病的防效均在 70%以上, 以 58%甲霜灵锰锌防治效果最为理想, 防治效果在 80%以上, 上述三种药剂防治马铃薯晚疫病后, 挽回产量损失效果十分明显, 均在 20%以上, 其中 58%甲霜灵锰锌挽回产量损失达 32.27%。

关键词: 马铃薯; 杀菌剂; 药效; 挽回产量损失

中图分类号: S532

文献标识码: A

文章编号: 1672-3635 (2003) 03-164-03

1 前 言

由晚疫病菌 (*Phytophthora infestans*) 引起的

收稿日期: 2003-03-20

本研究为国家“十五”科技攻关项目“专用马铃薯优质高效生产技术研究与示范”内容之一。

作者简介: 何永福 (1965—), 男, 高农, 从事植物保护研究。

占到 21.27%, 而到了 10 月 19 日后, 3 g 以上的微型薯却一粒没有。通过 LSD 法测验可以看出, 在本试验中 9 月中下旬的两个时段进行移栽, 大薯率没有差异。两者均极显著地高于 10 月 10 日移栽的试管苗。

综合表 3~表 6 结果, 9 月 15 日与 9 月 28 日两个处理在各级种薯百分率方面均没有显著差异。10 月 19 日没有大薯、11 月 1 日既无大薯又无中薯。除 11 月 1 日中薯率为 0 外, 在本试验设计的其余 4 个处理, 中薯率为 35.16%~39.32%, 与移栽时间无关。随着时间的后移, 大薯率总体上表现为显著降低, 相应小薯率却极显著升高。

4 讨 论

a. 立秋以后白天最高气温逐渐下降, 多年气温资料显示, 洛阳市 9 月初以后白天最高气温渐渐稳定在 30℃以下, 降到适合试管苗的成活, 每年移栽开始时间大致应该在 9 月初至 9 月中旬。通过本试验可以看出, 利用网棚结合其它保温措施, 在洛阳市开展马铃薯脱毒微型薯的生产, 随着移栽时

马铃薯晚疫病是马铃薯生产中最重要病害, 也是所有粮食作物中引起损失最大的病害之一, 给马铃薯生产带来巨大的损失, 为了减少此病对马铃薯生产造成的损失, 除了选择种植抗病品种外, 化学防治仍然是减轻该病的关键措施。国内外许多科学家都在研究最佳防治药剂和防治措施, 目前市场上有许多药剂对马铃薯晚疫病有很好的防治效果, 因此,

间的推迟, 单株产量、平均粒数均会极显著降低。本试验中 9 月 15 日移栽产量最高, 且十分显著地高于其它处理, 在本试验处理时间内越早越好。

b. 高代脱毒种薯的繁殖是以整薯播种为基础, 因而粒数是衡量微型薯生产的主要指标, 本试验表明, 9 月 15 日移栽的单株微型薯粒数最高且极显著地高于其它 4 个处理。因而为提高单株微型薯粒数, 应尽可能早地开展移栽。

c. 本试验所设 5 个处理均有产量, 因而在网棚面积允许的条件下, 为增加微型薯粒数, 可延长微型薯的移栽时间至 11 月初, 在此基础上是否可以更晚一些, 需进一步试验证实。

d. 微型薯的大、中薯率是衡量微型薯质量的重要指标, 本试验中, 9 月 15 日与 9 月 28 日两处理在各级种薯的百分率上均没差别, 且极显著优于其它处理, 微型薯质量最高。10 月 19 日、11 月 1 日移栽大薯率均为 0。11 月 1 日移栽中薯率也为 0, 在这个级别上其它 4 个处理没有显著差异。在实际生产中, 可对应微型薯质量要求适当地安排最迟移栽时间。

作马铃薯晚疫病防治药剂的筛选工作就显得尤为重要。也正是本研究的目的。

贵州省常年种植马铃薯面积 47.7 万 hm^2 , 在贵州省农作物种植面积中仅次于水稻、玉米和小麦, 居第四位。而毕节地区马铃薯常年种植面积约为 15.33 km^2 , 占全省马铃薯种植面积的 1/3 以上, 是贵州省马铃薯的主产区。马铃薯已成为毕节山区人民的主副食品和发展畜牧业的主要饲料。毕节地区气候凉爽, 昼夜温差大, 在海拔 1000 m 至 2400 m 之间的冷凉山区均有马铃薯的种植, 同时也是马铃薯种薯繁殖的理想地区。因此, 马铃薯的生产对毕节地区的经济发展有着十分重要的意义。由于该地区常年种植马铃薯, 品种较单一, 轮换种植面积少, 马铃薯晚疫病在毕节地区发生危害十分严重, 特别是在海拔 2000 m 以上的威宁县更为突出, 据作者调查, 当地种植一些地方感病品种, 在马铃薯开花期阴雨连绵造成马铃薯晚疫病大发生, 给马铃薯生产造成了极大的影响, 因此, 2002 年夏应用几种不同杀菌剂在重发区的威宁县雪山镇, 对马铃薯晚疫病进行田间小区药效试验, 并进行了试验结果的分析。

2 材料与方法

2.1 试验药剂及浓度

①58%甲霜灵锰锌 WP400 倍; ②72%杜邦克露 WP 600 倍; ③72%霜霉疫净 WP 800 倍; ④72%生绿霜消 WP 800 倍; ⑤77%可杀得 WP 800

倍; ⑥50%甲霜铜 WP 500 倍; ⑦70%代森锰锌 WP 500 倍; ⑧75%好速净 WP 600 倍; ⑨15%消菌灵 WP 500 倍; ⑩对照 (喷清水)。

2.2 试验设计与方法

试验地选择在历年马铃薯晚疫病发生较重的威宁县雪山镇进行, 海拔 2500 m。马铃薯品种为“中甸红”, 该品种为感病品种, 试验地土壤为棕壤, 土壤肥力较为一致, 每小区面积 20 m^2 , 每处理重复 3 次, 各处理小区间随机排列, 于马铃薯晚疫病病斑开始出现时喷药, 即 2002 年 7 月 13 日, 以后隔 7 d 喷药 1 次, 连喷 3 次, 每小区喷药液 2600 ml, 设清水对照, 分别于第 2 次喷药后 7 d、第 3 次喷药后 10 d 调查病情, 每小区 5 点取样调查 20 株, 记载病株和发病程度, 采用国际马铃薯中心 9 级分级标准调查, 并于马铃薯成熟时实测各小区地下块茎的重量。

3 试验结果

3.1 各药剂处理防治马铃薯晚疫病效果

由于试验地海拔较高 (2500 m), 2002 年马铃薯晚疫病在该地于 7 月 13 日开始发生, 各药剂处理在第二次施药后 7 d 和第三次施药后 10 d, 防治效果见表 1。由此可见, 在第二次施药后 7 d 调查 58%甲霜灵锰锌 800 倍、72%杜邦克露 600 倍和 72%霜霉疫净 800 倍, 防除马铃薯晚疫病效果分别为 83.60%、77.07% 和 74.37%, 效果均在 70%

表 1 第二次施药后 7 d 及第三次施药后 10 d 不同杀菌剂对马铃薯晚疫病田间小区试验防治效果

处 理	施药时病情指数	调查时病情指数	病情指数增长率 (%)	实际防效 (%)	LSD	
					0.05	0.01
58%甲霜灵锰锌	3.16 (3.16)	3.58 (3.57)	13.39 (12.89)	83.60 (83.02)	e (e)	DC (DC)
72%杜邦克露	3.23 (3.23)	3.83 (3.77)	18.73 (16.79)	77.07 (77.88)	d (d)	C (C)
72%霜霉疫净	3.67 (3.67)	4.44 (4.40)	20.93 (19.86)	74.37 (73.84)	d (c)	C (C)
72%生绿霜消	3.57 (3.57)	4.53 (4.48)	26.89 (25.50)	67.06 (66.40)	c (b)	B (B)
77%可杀得	3.94 (3.94)	5.06 (5.00)	28.46 (26.96)	65.14 (64.48)	c (b)	B (BA)
50%甲霜铜	3.90 (3.90)	5.05 (5.00)	29.48 (28.22)	63.89 (62.82)	c (b)	B (A)
70%代森锰锌	3.73 (3.73)	5.05 (4.97)	35.32 (33.16)	56.75 (56.31)	b (a)	A (A)
75%好速净	3.84 (3.84)	5.21 (5.13)	35.72 (33.55)	56.24 (55.80)	b (a)	A (A)
15%消菌灵	3.31 (3.31)	4.62 (4.40)	39.41 (32.80)	51.73 (56.79)	a (a)	A (A)
CK	3.14 (3.14)	5.70 (5.52)	81.64 (75.90)	—		

注: 括号内为第三次施药后 10 d 数据。

以上, 其中 58% 甲霜灵锰锌效果最为理想, 防效达 83.60%, 方差分析结果表明, 各处理间差异达 0.05 的显著水平, 而重复间差异不显著, 58% 甲霜灵锰锌与 72% 杜邦克露差异不显著, 与其他各药剂差异达 0.01 的显著水平, 而 72% 杜邦克露、72% 霜霉疫净之间差异不显著。

第三次施药后 10 d 调查, 58% 甲霜灵锰、72% 杜邦克露、72% 霜霉疫净防治效果分别为 83.02%、77.88% 和 73.84%, 仍以 58% 甲霜灵锰锌防治效果最好, 方差分析结果表明, 58% 甲霜灵锰锌与 72% 杜邦克露差异不显著, 与其他各药剂差异达 0.01 的显著水平。

由此可见, 58% 甲霜灵锰锌 800 倍、72% 杜邦克露 600 倍、72% 霜霉疫净 800 倍防治马铃薯晚疫病效果较好, 效果均在 70% 以上, 但以 58% 甲霜灵锰锌 800 倍效果最为理想, 可以在生产上推广使用, 但是为了避免马铃薯晚疫病对上述药剂产生抗

性, 建议三种药剂交替使用。

3.2 各药剂处理防治马铃薯晚疫病对马铃薯产量的影响

各药剂处理防治马铃薯晚疫病后, 各小区马铃薯产量结果见表 2。可见, 58% 甲霜灵锰锌、72% 霜霉疫净、72% 杜邦克露处理小区, 马铃薯块茎大小与其它药剂处理存在着显著差异, 大薯比率分别为 42.75%、43.36% 和 42.46%; 中薯比率分别为 35.25%、36.73% 和 43.68%, 均高于其它各药剂处理, 而小薯比率均比其它药剂处理低, 上述三种药剂处理挽回产量损失分别为 32.27%、24.09% 和 24.41%, 均高于其它各药剂处理, 方差分析结果表明, 处理间差异显著, 重复间差异不显著, 58% 甲霜灵锰锌处理挽回产量损失与其它药剂差异极显著, 而 72% 霜霉疫净和 72% 杜邦克露差异不显著。可见药剂防治马铃薯晚疫病后, 对挽回马铃薯的产量损失效果是十分显著的。

表 2 不同杀菌剂防治马铃薯晚疫病对马铃薯产量影响

处 理	面积 (m ²)	株数 (株)	大 薯		中 薯		小 薯		合计 (kg)	单株 产量 (kg)	折合 亩产 (kg)	挽回产 量损失 (%)	LSD	
			重量 (kg)	比例 (%)	重量 (kg)	比例 (%)	重量 (kg)	比例 (%)					0.05	0.01
58%甲霜灵锰锌	60	184	41	42.75	33.8	32.25	21.1	22.00	95.9	0.52	1066	32.27	h	E
72%霜霉疫净	60	184	39.2	43.36	33.2	36.73	18.0	19.91	90.4	0.49	1005	24.69	fe	D
72%杜邦克露	60	182	38.3	42.46	39.4	43.68	12.5	13.86	90.2	0.50	1003	24.41	e	D
72%生绿霜消	60	185	36.9	41.70	35.0	39.55	16.6	18.76	88.5	0.48	984	22.07	e	D
50%甲霜铜	60	183	33.8	39.72	33.1	38.90	18.2	21.39	85.1	0.47	946	17.38	d	C
77%可杀得	60	180	26.3	32.88	38.0	47.50	15.7	19.63	80	0.44	889	10.35	c	BA
15%消菌灵	60	181	24	31.29	31.9	41.59	20.8	27.12	76.7	0.42	853	5.79	b	A
70%代森锰锌	60	182	29.2	38.52	33.8	44.59	12.8	16.89	75.8	0.42	843	4.55	b	A
75%好速净	60	180	26.5	35.96	31.8	43.15	15.4	20.90	73.7	0.41	819	1.66	a	A
CK	60	180	23	31.72	31.7	43.72	17.8	24.55	72.5	0.40	806			

4 讨 论

经过田间小区药效试验比较分析得出, 58% 甲霜灵锰锌、72% 杜邦克露、72% 霜霉疫净防治马铃薯晚疫病的效果是比较理想的, 防治效果在 70% 以上, 同时上述三种药剂处理, 挽回产量损失为最高。由于威宁县防治马铃薯晚疫病用药水平较低,

有些地区基本不用药防治, 因此马铃薯晚疫病病菌对药剂较敏感, 防治后的增产效果十分显著, 但是为了避免长期使用单一药剂, 病菌产生抗性, 建议在生产上交替使用上述三种药剂。田间药剂防治应掌握在田间始见病斑时立即用药, 连续防治 3~4 次, 同时喷雾要均匀, 植株上下、叶片正反面均要喷药, 才能取得较好的防治效果。