

防治马铃薯晚疫病的药剂筛选试验

林长春 韩福利

(黑龙江省农科院马铃薯研究所)

一、前言

马铃薯晚疫病在我省经常发生, 尤其是多雨潮湿年份发生更为严重, 对不抗病品种危害很大。发生轻的年份减产20~30%, 发生重的年份减产50%以上, 甚至绝产; 此外, 还可使块茎在田间、预贮期和贮藏期间发生腐烂, 而且第二年用病薯作种时, 幼苗长势缓慢或发生烂种, 造成缺苗断条, 导致减产。此病对夏播马铃薯危害更大, 一般减产50%以上, 致使不抗病的品种不能夏播留种。晚疫病是影响我省马铃薯产量提高和块茎品质改善的一个关键性问题, 须尽快研究解决。

日本北海道地区栽培的不抗晚疫病的男爵等品种, 采用药剂防治, 植株一直生长到10月份(收获时植株还活着, 茎叶仍为绿色), 亩产2000多公斤。荷兰、加拿大和苏联等国家对抗病品种也是采用药剂防治, 效果良好。

病虫害和畸形薯等作饲料, 选中、小薯留种。海拔500米以下的低山平原区, 播前早已发芽, 进行直播。由于中、小薯不够, 需用100克以上薯块作种时, 宜随切随播。

2. 适当稀植: 通常整薯比切块用种量大, 出苗较多, 故宜适当稀植, 每亩6000苑左右。在这范围内, 大薯宜稀, 小薯宜密, 每亩用种量150~200公斤。如用50克以上薯块作种, 每亩3000余苑, 也可获得高产。我

辽宁省本溪市马铃薯研究所用25%可湿性粉剂瑞毒霉防治克新4号品种的晚疫病, 比对照增产87%。西安市农业科学研究所和长春市蔬菜科学研究所喷射瑞毒霉防治马铃薯晚疫病, 都获得显著的效果。

1984~1986年, 我所、黑龙江省马铃薯原种繁殖场和克山县第二良种繁殖场网室的克新1号、克新4号等品种的脱毒试管苗, 喷2次瑞毒霉防效达100%, 贮藏期没有腐烂现象。

二、研究内容

试验品种: 克新1号

药剂品种: 波尔多液, 克雷灵(乙磷铝), 瑞毒霉(甲霜灵)。

处理:

① 对照: 不打药, 只喷自来水, 每隔10天喷1次, 共喷2次。

② 25%可湿性粉剂瑞毒霉喷雾: 第一次在马铃薯田个别植株出现晚疫病病斑时, 用喷雾器喷800倍药液, 只喷叶子的正面,

所1984年种怀薯6号, 每亩3600苑, 亩产1601公斤。

3. 九二〇处理未发芽种薯: 有的品种休眠期长达70天以上, 而高寒山区收后不久就要播种, 种薯还未发芽, 可用1~5个单位九二〇浸种薯5分钟播种。休眠期长和刚收后不久整薯用5个单位; 休眠期短、收后2个月以上及切块种薯, 用1个单位处理种薯。否则, 出苗迟而低产。

不喷叶子的背面, 以后相隔10天喷第二次, 共喷2次。

③ 80%可湿性克霉灵喷雾: 第一次在马铃薯田个别植株上出现晚疫病病斑时, 用喷雾器喷400倍药液, 只喷叶子的正面, 不喷叶子的背面, 以后相隔10天喷第二次, 共喷2次。

④ 1:1:100倍(1公斤硫酸铜加1公斤生石灰加100公斤水)波尔多液喷雾: 在马铃薯田中心病株出现时喷第一次, 喷药时要把叶子的正面和背面全喷均匀, 以后间隔10天再喷1次, 共喷2次。如果喷后马上遇雨, 重喷。

田间设计: 小区按随机区组排列, 4次重复, 小区行长5米, 行宽70厘米, 密度70×25厘米, 4行区, 小区面积14米²。收获时4行区只收中间的2行, 剔除两个边行。

6月5日在克山县第二良种繁殖场播种, 前茬为大豆。两铲两耢, 9月16日收获。土地条件: 小区地势较平坦, 肥力较均匀, 土壤类型为淋溶黑钙土。

9月16日收获的块茎, 每个小区的块茎装在一个丝袋子中, 收后马上拿到室内进行预贮, 温度15~2℃, 一直贮到11月2日, 用汽车运回我所, 11月5~6日调查了块茎腐烂率, 同时测定淀粉含量, 然后入窖贮藏。

主要调查项目及说明:

晚疫病发生日期(中心病株出现的日期);

晚疫病级别: 0级: 叶片上无任何病症。1级: 叶片上有个别病斑。2级: 1/3叶片上有病斑。3级: 1/3~1/2叶片上有病斑。4级: 1/2叶片上感病;

全区植株枯死的日期。

无病薯(块茎无任何病症)、病薯(1个块茎上出现米粒大小一块病斑, 此块茎为病薯, 但形状完好, 硬度正常, 没发生腐烂)、预贮期和窖贮期块茎腐烂率%(入窖前和第二年春天播种前调查)。

三、试验结果与讨论

(一) 结果

表 1. 不同药剂对防治晚疫病及延长植株生育期的效果

处理	植株枯萎期 (月、日)	生育日数 (天)	收获时植株颜色	晚疫病级别	注
对照	9、3	90	茎叶枯萎褐色	4	8月31日调查晚疫病的发生程度
克雷灵	9、4	91	茎叶枯萎褐色	4	
波尔多液	9、12	102	叶死褐茎黄绿	3	
瑞毒霉	9、15	105	部分叶和茎绿色	1	

从表1可见, 不同药剂品种对防治马铃薯晚疫病效果不同, 瑞毒霉效果最好。晚疫病在8月12日开始发生, 8月31日调查晚疫病发生程度, 该处理区为1级, 危害程度极轻微, 植株生育一直到9月15日降霜时植株茎叶才被冻死; 而对照和克雷灵的处理区,

表 2. 不同药剂防治晚疫病对提高块茎产量和改善品质的影响

处 理	亩 产 量 (公斤)	大薯率 (%)	田间病薯率 (%)	预贮期腐烂率 (%)	淀粉含量 (%)	无病薯入窖量 (公斤/亩)	增产效应 (%)
对照	1445.9	93.7	13.2	31.9	12.9	977.3	100.0
克雷灵	1549.7	94.1	14.7	26.1	13.2	1023.0	104.7
波尔多液	1638.3	95.7	10.9	26.6	13.9	1085.9	111.1
瑞毒霉	1795.5	97.0	3.5	7.2	14.7	1489.7	152.4

晚疫病发生程度严重, 达 4 级, 9 月 3、4 日植株就已枯死。波尔多液防治晚疫病效果占第二位, 晚疫病发生程度为 3 级, 植株到 9 月 12 日枯萎。

瑞毒霉对提高产量和改善块茎品质作用最大, 大薯率提高 3.3%, 田间病薯率减少 9.7%, 预贮期烂薯率减少 24.7%, 淀粉含量增加 1.8%, 每亩无病薯入窖量为 1489.7 公斤, 比对照增加 52.4%。波尔多液仅次于瑞毒霉, 大薯增加 2.0%, 田间病薯减少 2.3%, 预贮期烂薯减少 5.3%, 淀粉含量提高 1.0%, 无病薯入窖率增加 11.1%。克霉灵比对照增产甚微, 其它各方面也与对照相似 (详见表 2)。

为了查明产量的真实性与可靠性, 进行产量变量分析 (表 3)。

表 3. 小区产量 (公斤) 变量分析表

变因	自由度	平方和	变量	F	5%F	1%
处理间	.3	25.72	8.57	9.12**	3.86	6.99
区组间	8	9.48	3.16	3.36	3.86	6.99
机 误	9	8.47	0.94			
总 和	15					

处理间 $F = 8.57 / 0.94 = 9.12$
区组间 $F = 3.16 / 0.94 = 3.36$

从表 3 可见, 处理间极显著, 区组间不显著。

表 4. 4 个处理平均产量差异显著性比较

处理	平均产量	差	异
瑞毒霉	17.78		
波尔多液	16.96	0.82	
克霉灵	15.75	2.03*	1.21
对照	14.43	3.35**	2.53** 1.32

Sd = 0.69
5% 的标准 = 1.56
1% 的标准 = 2.24

从表 4 可见, 瑞毒霉比波尔多液增产不显著, 比克霉灵增产显著, 比对照增产极显著。波尔多液比克霉灵增产不显著, 比对照增产极显著。克霉灵比对照增产不显著。

(二) 讨 论

喷药防治晚疫病增产和改善品质的原因, 主要是药剂防止晚疫病菌侵入马铃薯的植株 (包括药剂抑制病菌的生长发育) 或杀死病菌, 使植株生育期向后延长, 光合作用时间加长 (这时正处在干物质形成累积的高峰期), 形成的干物质多, 导致产量高、大薯多、淀粉高、烂薯少。

瑞毒霉防治晚疫病效果好于波尔多液, 这是它的性质所决定的, 它具有内吸和触杀能力, 它能够通过渗入植物的种子、根、茎、叶到植物周身。据加拿大专家介绍, 瑞毒霉很耐雨水的冲刷, 叶面施药后一个多小时, 药就能渗到植物体内, 再下雨也不影响药效。本年在药剂防治期间下大、中、小雨共 10 次, 防治效果仍然良好。它在植物上的保护期比常用农药长, 一般能维持高效 10~14 天, 药效一直延长到预贮期, 使无病薯率比对照增加 52.4%。瑞毒霉还具有良好的治疗作用, 当植物已开始受到病菌的侵染时, 喷药能控制或推迟病斑的出现, 限制病斑的扩大, 减少病斑上产生孢子的数量, 从而有效地限制病害的蔓延和流行。喷这种药省工省事, 不用建立病圃进行预测预报, 只注意本田的观察, 发现个别植株出现晚疫病病症就可以喷叶子的正面。

瑞毒霉对人和哺乳动物毒性很低, 对鸟毒性轻微, 对蜜蜂和鱼无毒, 是一种十分安全、高效、低毒的农药。

波尔多液是几十年来用于防治马铃薯晚疫病的药物, 但是它是保护剂, 不能杀死侵入植物体内的病菌, 只能抑制病原菌孢子萌发或杀死孢子, 防止病菌从体外侵入体内引

(下转 26 页)

produce microtubers (less than 5 g/tuber) in greenhouse. The results indicated that the nutritional conditions of the plantlets were important. In order to produce microtubers, cutting, in combination with high density and low nutritional level, was better than transplant of the cultured plantlets in tubes or direct seeding of virus-free microtubers, the percentage of the microtubers (1-5 g/tuber) ranged from 76.0% to 91.6% by use of the cutting method.

The yield of four grades of tubers (1 to 3 g, more than 3 g, more than 5 g and more than 10 g), by direct seeding, did not show regular pattern, ranging from 1806 to 2194 kg/mu while the yield of control, i. e. sowing potato pieces, was 1962 kg/mu. The yield of tubers less than 1 g, by use of cultivating seedling, reached 2299 kg/mu, which was slightly higher than that of the control, but it was more suitable to use the tubers less than 1 g as virus-free seed potatoes to produce microtubers in greenhouse in consideration of their use value.

(上接35页)

起发病, 没有内吸作用。另外, 喷药后怕雨水冲刷, 喷后遇雨便失掉保护作用。喷波尔多液费工多, 要求把药喷到叶子正面和背面。应用此药防治晚疫病, 必须建立病圃进行预测预报, 及时发现中心病株指导防治, 这样做费工麻烦。此药在本年试验中表现田间防效较好, 但对块茎在预贮期间腐烂率的防治无明显效果。

克霉灵是一种有机磷杀菌剂, 具有双向(向顶性和向基性)内吸传导作用。它对黄瓜霜霉病防治有良好效果, 但对马铃薯晚疫病防治效果很差。

瑞毒霉价格昂贵, 本着省药、省工、省钱, 基本控制晚疫病的危害, 达到增产增收的实用目的, 试验中只设计喷两次药, 控制植株晚疫病发病程度为1级, 还没达到零级程度。如果增加喷药次数, 防效可能增加, 但人工费和药费就会随之增加, 这样做对于

马铃薯产值低的作物是不适宜的, 会出现得失相当或得不偿失的结果。

今年我省晚疫病发生较晚, 一般在8月10~20日, 本试验是在8月12日才发现中心病株。如果在雨水多的年份, 晚疫病在7月中下旬发生, 那么, 瑞毒霉的防治效果会更佳。今年秋天霜冻出现早(9月15日), 如果象常年9月20日出现早霜, 喷瑞毒霉的小区产量还会提高。

四、小 结

在马铃薯晚疫病发生的年份, 对不抗病的品种, 采用25%可湿性粉剂的瑞毒霉喷洒800倍液2次, 能获得增加产量、改善块茎品质和增加收入的效益。此项技术可在我省马铃薯留种田(春播和夏播)、生产田、原始材料保存圃、育种的杂交圃和网室内脱毒试管苗栽培中广泛试用。

