

马铃薯晚疫病药剂田间防治

灵提多

(宁夏农林科学院植保所)

张振武

(宁夏化工研究所)

倪长春

(上海农药研究所)

马铃薯晚疫病在60年代曾有所收敛,近年有日趋严重之势,究其原因主要有以下几点:一是60年代引入或育成的抗晚疫病品种多是*Solanum demissum*等的杂交后代,对晚疫病具有显性抗病基因,这种垂直抗性对病原生理小种专化性强,易被新出现的生理小种侵袭而丧失抗病性;其二是80年代以来国内脱毒马铃薯应用愈来愈广泛,大量资料报道过,脱毒薯对晚疫病的感染性增加,某些人观察认为感染可增加到4倍。在这一系列因素的影响下,对晚疫病进行药剂防治的观点被普遍接受。1982~1986年,我们首先建立了晚疫病筛选模型,从瑞毒霉及其类似物和乙磷铝、百菌清、敌菌酮、DPX—3217、福美双等45种化学药剂和656株农抗样品进行离体测定和盆栽活体筛选。有6种农药表现较好,它们是敌菌清、百菌清、福美双、瑞毒霉、DPX—3217、乙磷铝。经过预防与治疗测定,前三者的治疗作用很差没有进入田间试验,后三者认为是有价值进入田间试验的品种。

1 供试药剂及试验方法

①25%瑞毒霉Wp(瑞士汽巴嘉基公司产)每亩25克喷洒;②瑞毒霉代森锰锌(自配)喷洒;③40%乙磷铝wp400倍;④25%瑞

毒霉250克/亩根施;⑤30%DT水剂(齐齐哈尔产)400倍喷洒;⑥渝7802(成都农药厂)400倍喷洒。作为对照药剂的是硫酸铜750倍,小区面积13.5米²,株行距60厘米×30厘米,每区75株,每亩3700株,区距50厘米,排距80厘米,重复3次。于标蒙氏气候条件出现后一周内开始喷药,根施处理于拥土前进行,分别于8月中旬和9月中旬统计叶面病情指数,收获期统计薯块病情和产量以及产量构成因素。

2 结果及分析

试验结果见表1表2。从表1可以看出含瑞毒霉3个处理防效最高。瑞毒霉又称甲霜灵。它的特点是双向内导,持效长有预防、治疗和产除等多种作用,病害越重效果愈明显。表1及各地试验表明,在一般流行年份可增产11.35~35.87%,严重流行年份感病品种可增产87~89.78%,并可减少贮藏病害和腐烂。

2.1 药剂应用效果

a. 拥土期根施瑞毒霉 结合马铃薯封垅前最后1次拥土施用,每亩用量250克,北方一作区培土在6月中下旬,南方前提1个月,正值晚疫病发生前期,可以起到良好的预防和治疗作用。据宁夏隆德试验根施瑞毒霉

1次, 成熟前叶面防效为96.33%, 对薯块的防效达到100%, 据报道, 在播种时拌种, 药效仅能维持在马铃薯出苗后18天, 因而无防病价值。我们在这个被否定的试验基础上改变了两个技术环节: 一是改播期用药为培土期用药, 大致晚施药60天; 二是施药时增加了吸附剂。这种廉价碳质吸附剂可以延长药效期, 防止流失, 减少污染, 改良土壤, 促进农作物发育生长。据观察持效期可长达75~90天, 完全可以控制病害在整个生长季的流行。据1985年泾源试验在晚疫病流行年施瑞毒霉加吸附剂比不加碳质吸附剂防效高31.6%。根施瑞毒霉方法简便, 效果良好, 同时减少了田间喷药操作。

b. 瑞毒霉代森锰锌复配 叶面喷洒400~500倍。据上海农药所试验, 离体毒力10ppm抑制孢子萌发率达85%, 8ppm抑制游动孢子萌发率为89%, 这两项指标均高于瑞毒霉单用, 有较明显的增效作用。据隆德小区防治平均防效为89.37%, 药效近或略低于瑞毒霉单用, 对薯块的作用亦然。但它具有价格低廉(约为瑞毒霉的40%)。据报告代森锰锌同时对早疫病有较好的预防效果, 同时可以减缓瑞毒霉耐药菌株的产生, 所以具有使用价值。

c. 瑞毒霉单用 据上海农药所测定瑞毒霉125ppm对晚疫游动孢子抑制率达91%, 50ppm温室防效达到86%, 在供试药剂中并不突出。但田间防效表现良好。一是我们增大了浓度, 二是药不被淋溶兼有治疗和产除作用。如隆德县1983年小区试验防效达83.81~92.16%, 1984年试验叶面防治效果达90.35%, 对薯块的防效达到100%, 泾源县大田防效达到95.7%, 都略超过瑞毒霉锰锌, 低于根施瑞毒霉, 但经济效益不及瑞毒霉代森锰锌。

d. 乙磷铝 又称克霉灵, 已是普通商品化并广泛用于多种疫病和霜霉病的药剂, 能否控制晚疫病国内外资料不一。据上海农

药所测定: 乙磷铝60ppm抑制孢子萌发率达75~98%, 40ppm处理效果为90%。盆栽番茄幼苗防病500~1000mpp预防效果为84~92%, 治疗效果为56~79%。宁夏1983年晚疫病发生轻微年份防效达62.70~68.95%, 1984年试验是病害流行严重年份, 防效平均为44.39%, 防效不显著, 低于硫酸铜, 薯块腐烂也重, 无使用价值。本试验乙磷铝的离体独立温室筛选效果与大田表现有明显的差异。

e. DPX—3217 它是近期国外筛出防治化病及霜霉病的有效药剂。供试样品为宁夏疫工所合成。据上海测定用25ppm对晚疫病的防治效果在80%以上, 其与代森锰锌混用剂50ppm在用药当天接菌防效为75.5%, 第2天接菌防效为48%, 100ppm在用药后两天接菌防效为84.18%, 但4天后接菌效果也只有48.18%, 即使使用250~500ppm药效在4天后也只有55.89%, 通过离体毒力测定及温室筛选认为DPX—3217持效短。为了适应我国晚疫病防治特点, 每15~21天喷药一次, 田期防效并不理想。如隆德1984年用100ppm加代森锰锌小区平均叶面防效达36.09%, 防效不及硫酸铜, 如要提高药效, 必须缩短间隔期, 增大浓度否则无应用价值。

全国农药网提供的新农药DT、渝7802对晚疫病及早疫病均有一定防效。隆德城关1984年为54.27%, 马铃薯原种场达到85.14%, 均低于含瑞毒霉各处理。渝7802防效更差, 因而未推荐到田期应用。从小区试验及在面积不大的田期对比试验中, 我们只推荐含瑞毒霉的3个处理在生产中应用。瑞毒霉各处理大田应用效果见表2

2.2 瑞毒霉施药期和喷药次数

本试验确定在标蒙氏气象条件出现后7~10天喷药, 用药间隔为15~21天。喷药次数与天气、品种抗病性、品种熟性和栽培条件相关。抗菌品种不施药, 未出现标蒙氏气象条件

表 1 马铃薯晚疫病化防小区试验

处 理	I 重复次数 叶面效果%				II %				III 重复次数 薯块效果%				IV %				平均 %			
	发 病	指 数	防 效	发 病	指 数	防 效	发 病	指 数	发 病	指 数	防 效	发 病	指 数	防 效	发 病	指 数	发 病	指 数	防 效	发 病
瑞毒霉 400 倍	18.0	1.1	93.21	22.0	2.2	88.11	21.0	1.5	89.73	21.3	1.6	90.35	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	100.0	0.0	100.0
瑞毒霉 400 倍 + 代森锰锌	16.0	1.2	92.59	26.0	2.5	86.49	26.0	1.6	89.04	22.7	1.8	89.37	1.0	0.29	99.08	0.0	0.0	100.0	0.0	97.4
硫磺霜 750 倍	68.0	6.2	61.73	100.0	7.5	59.46	100.0	6.2	57.53	89.53	6.7	59.57	5.0	1.4	59.54	0.0	0.38	33.33	3.0	85.5
根施瑞毒霉 250 克/亩	18.0	0.9	94.44	100.0	0.5	97.30	5.0	0.4	97.26	12.0	0.6	96.32	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	100.0	0.0	100.0
CK	98.0	16.2	0.0	100.0	18.5	0.0	100.0	14.6	0.0	99.3	16.4	0.0	11.0	31.4	0.0	6.0	5.7	0.0	21.0	0.0
DPX-3217 100 PPM + 代森锰锌	100.0	15.6	3.7	100.0	9.4	49.19	100.0	6.6	54.79	100.0	10.5	36.0	14.0	40.0	27.39	12.0	11.4	110.5	10.0	50.0
DT 400 倍	100.0	5.0	69.14	100.0	9.8	47.03	100.0	7.8	46.38	100.0	7.5	54.27	7.0	20.0	36.31	7.0	6.6	15.79	7.0	66.5
渝 7802 300 倍	94.0	12.3	21.07	100.0	12.2	31.05	100.0	8.1	44.52	33.0	10.9	34.20	15.0	42.9	36.62	2.0	1.9	66.67	9.0	57.0
乙磷铝 400 倍	100.0	6.9	57.40	100.0	7.5	59.46	100.0	11.8	17.18	100.0	3.7	45.34	14.0	40.0	27.39	2.0	1.9	66.67	9.0	57.0
根施瑞毒霉 250 克/亩	33.9	0.9	91.11	29.6	0.8	95.67	—	—	—	31.75	0.8	98.8	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	100.0	—	—
CK	100.0	69.2	0.0	100.0	69.2	0.0	—	—	—	100.0	66.4	0.0	7.0	20.0	36.31	5.0	4.8	0.0	—	—

表2 马铃薯晚疫病防治小区试验增产果效

处 理	结 薯 数	平 均 单 株			小 区 产 量 (公 斤)				折 合 亩 产 (公斤)	增 产 (%)
		增加 (%)	单株 产量 (公斤)	增加 %	I	II	III	平 均		
瑞毒霉400倍	5.5	41.0	0.96	29.7	64.8	70.0	61.0	65.3	3263	10.19
瑞毒霉400倍 +代森锰锌 混用	4.7	20.5	9.63	29.7	63.5	65.0	74.5	67.7	3383	15.29
硫酸铜250倍	4.5	15.4	0.94	12.7	60.0	61.0	65.0	62.0	3100	5.8
根施瑞毒霉 250克/亩	3.9	0.0	0.95	28.4	67.3	69.5	79.5	72.1	3605	23.04
DPX—3217 100ppm+ 代森锰锌 30%DT	4.6	17.9	0.92	23.6	54.0	58.5	60.0	57.5	2875	-1.88
	3.7	-5.1	0.69	6.76	56.0	60.0	63.5	59.8	2993	2.13
渝 7892	4.4	12.8	0.78	4.7	56.8	52.0	63.5	57.4	2870	2.05
乙 磷 铝	4.9	25.6	1.05	41.9	67.5	61.3	67.0	65.3	3263	11.35
C K	3.9	0.0	0.74	0.0	57.0	52.3	66.5	58.6	2980	0
根施瑞毒霉 250克/亩	6.5	51.2	0.75	73.26	45.5	44.5	—	45.5	2250	89.47
C K	4.1	0	0.43	0	25.0	22.5	—	23.8	1188	0

不用药, 中早熟品种用药次数可以减少, 第1次用药后不再出现“标蒙条件”也不喷药。根施也应根据病情预报进行。

2.3 用瑞毒霉防治晚疫病经济效益

干旱年份晚疫病不发生或发生轻微。如宁夏1982年和1983年及1985与1987年晚疫病仅在晚期出现零星病株, 1983年虽标蒙氏气象条件于6月下旬发生, 但接着是长期持续干旱到后期秋雨增多才开始流行, 但对产量无较大影响, 除原原种和原种田块其它均无药剂防治必要。

1985年四川彭县和1984年宁夏隆德县晚疫病划为中度流行年, 用瑞毒霉防治增产幅度为10.16~32.87% (只有部分处理增产达显著水平), 每亩产288~675公斤。1984年宁夏泾源及1986年四川、湖北划为重度流行年,

在感病品种上应用瑞毒霉防治增产达87~89.78%, 平均亩增产555.6~1062.5公斤。1986年在四川及湖北均为重度流行年, 增产为68.4~79.27%, 增产均达显著或极显著水平, 每亩增产791.1~767.3公斤。其中四川省彭县1986年大田防治41亩, 田期防病效果100%。防治区抽样调查平均亩产1798.4公斤, 对照998.1公斤平均增产79.27%, 每亩增收110.7元。瑞毒霉应用在原原种和原种田中获得经济效益更为明显。根据我国暂行规定原原种不得有病, 原种薯块带病率不得超过0.10%, 否则将被迫降级, 价值损失最小75~85%。在这种情况下, 我们提倡应用根施瑞毒霉, 不仅可以增产, 保证种薯质量, 还可以在因使用无晚疫病种薯降低翌年发病得到补偿, 因而四川彭县和中国南方马铃薯研究中心、宁夏泾源农科所等参加协作单位

一致认为瑞毒霉碳质吸附剂是易于推广防效最佳措施, 尤其适用于原种生产。

3 建 议

在高中产田块晚疫病流行年份的感病品种上应用瑞毒霉锰锌400~500倍。依病情喷2~4次如使用瑞毒霉最好与硫酸铜结合使用。

原原种、原种和一级种薯提倡根施瑞毒霉为主, 确保增产、优质、不腐烂。

瑞毒霉加吸附剂已构成一种新剂型, 作为载体的吸附剂是以宁夏优质太西煤经高温水蒸汽处理而制成的多孔性物质。结合瑞毒霉土壤施用具有延长药放等作用, 使防效达到了1个新水平。据试验情况看不仅可以应用在马铃薯晚疫病, 而且在番茄疫病(湖北中国南方马铃薯研究中心)、霜霉病(银川市蔬菜研究所)等卵菌纲病原引起的多种病害, 如辣子疫霉病等等, 只要土壤水分较多就能获得良好结果。

yield is sowing date>density>nitrogen fertilizer>phosphorus fertilizer>organic fertilizer

Searching for the optimization of the model with the computer, we assume that step is one. Five factors and five levels are composed of 3125 designs, of which yield of 263 designs reaches more than 1800kg/mu. By frequency analysis, the best agronomit measures can be marked out and listed below. The sowing date is 28th of May to first of June, the potato density is 4718~4993 plants/mu, nitrogen fertilizer is 9.7~10.3kg mu, phosphate fertilizer is 5.54~6.41kg/mu and organic fertilizer is 3652~3952kg/mu.

