

研究简报

基曼代森防治马铃薯晚疫病 试验研究初报

潘连公 赵根虎

(甘肃省天水市农科所马铃薯课题组)

马铃薯是我市三大粮食作物之一,栽培面积大,分布广,每年播种面积在85万亩左右;晚疫病危我市马铃薯三大病害之一。每年各地均有不同程度发生,对马铃薯中后期生长发育危害较重,严重影响光合产物的形成及淀粉积累,流行年份往往引起大量薯块腐烂,造成严重减产,特别在二阴地区及高寒阴湿山区发病更重,危害更大,成为我市马铃薯丰产不丰收的主要原因之一。

为了尽快改变我市马铃薯生产现状,提高马铃薯产量,多途径探讨防治马铃薯晚疫病的有效措施已是生产发展的需要。1989年我组选用日本生产的防治疫病农药基曼代森(シマンタイセン)乳剂,进行药剂防治试验研究,旨在探讨该农药防治马铃薯晚疫病的可能性及其对产量和经济性状的影响,通过试验,效果良好。现将试验研究结果初报如下。

1 试验材料及方法

1.1 试地概况

试验设在水市农科所中梁试验站海拔1650米的平坦山旱地上,土壤肥力较高,黄

绵土,前茬作物为冬小麦;亩施农家肥1000公斤、硝酸10公斤。于播前均匀撒施后随机耕翻入地下;4月25日挖窝点播,6月9日锄草松土,6月19日培土,10月1日收获。

1.2 供试材料及指示品种

供试用药为シマンタイセン乳剂(水和剂)。

供试品种为我组新育晚熟品系83-11-1。

1.3 试验设计与方法

试验设A、B、C、D、E 5个处理,分别代表不同喷施次数,以不喷施的A处理为对照,进行随机区组试验,3次重复,3行区,行距0.60米,株距0.37米,小区面积0.0198亩。

喷施浓度为500倍液,自中心病株出现之日(7月20日)开始喷施,之后按照设计喷施次数(见表1),每隔10天喷施1次,只喷叶子正面,喷后24小时内遇雨重喷,喷施结束半月后,于9月16日进行植株病害调查,收获时取小区中间一行进行田间块茎病薯率及经济性状考核,并以小区计产,室内用比重法测定各处理淀粉含量。

表 1 基曼代森喷施次数及喷施时间

处 理	喷 施 次 数	喷 施 日 期 (日/月)				
		第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	第 5 次
A (CK)	0					
B	2	20/7	30/7			
C	3	20/7	30/7	9/8		
D	4	20/7	30/7	9/8	19/8	
E	5	20/7	30/7	9/8	19/8	31/8

2 试验结果

2.1 喷施基曼代森对植株病指数及块茎病薯率的影响

当年由于阴雨天气较多, 成薯时间较长, 日照偏少, 田间湿度较大, 晚疫病中

心病株显现较历年偏早, 植株发病较为普遍, 试验中植株发病率均达到或接近100%, 但就病指数而言, 随着喷施次数的增加, 病指数呈明显下降趋势。从表 2 看, 3 次重复平均病指数由对照 71.0 %下降到喷施 2 次的 55.7%, 喷施 3 次的 37.0%, 喷施 4 次的 31.7%和喷施 5 次的36.7%。

表 2 喷施基曼代森对植株病指数及块茎病薯率的影响

处 理	植 株 病 指 数 (%)		块茎病薯率 (%)		
	重复 I	重复 II	重复 III	合 计	平 均
A	59.0	81.0	73.0	213.0	71.0
B	57.0	68.0	42.0	167.0	55.7
C	19.0	47.0	45.0	111.0	37.0
D	18.0	46.0	40.0	104.0	34.7
F	18.0	30.0	32.0	80.0	26.7

相关分析结果表明, 喷施次数和平均病指数密切相关 $r = -0.9792$ ($r_{0.01} = 0.847$), 其线性回归方程为 $\hat{y}_{病指} = 70.67 - 9.16x$ 。

块茎病薯率除喷施两次的 B 处理为 11.5%, 略高于对照外, 其余三处理均较对照低, 表现病薯少, 发病轻, 基本与植株病指数相吻合。

2.2 喷施基曼代森对马铃薯经济性状的影响

试验研究表明, 当地正常年景, 晚熟马

铃薯品种大致在 7 月上旬至 9 月下旬为块茎膨大期, 8 月中旬至 9 月下旬为淀粉积累盛期, 而这两个时期, 降雨逐渐增多, 晚疫病发生发展条件日趋成熟, 其晚疫病的流行, 往往影响这一阶段块茎膨大及淀粉积累。试验中对照 A 处理平均薯重 165 克, 大、中薯数比率为 85.9%, 大中薯重比率为 96.9%; 其余各处理平均薯重均在 178~225 克之时。大中薯数比率在 92.7% 以上, 大中薯重比率在 98.2% 以上, 明显优于对照 A 处理 (见表 3)。

表 3 喷施基曼代森对马铃薯经济性状的影响

处 理	喷 施 次 数	平均薯重 (g)	薯重分级比率(%)			薯数分级比率(%)			淀 粉 含 量 (%)
			大	中	小	大	中	小	
A	0	165	75.8	21.1	3.1	49.9	36.0	14.1	15.975
B	2	189	80.2	18.7	1.1	59.1	35.0	5.9	15.924
C	3	178	83.6	15.2	1.2	62.7	30.0	7.3	16.489
D	4	225	86.7	12.7	0.6	68.3	28.7	3.0	19.238
F	5	203	82.5	15.7	1.8	63.0	31.0	6.0	19.238

淀粉含量测定结果表明,随着喷施次数的增加,淀粉含量呈明显上升趋势,仅喷施两次处理淀粉含量为15.924%,与对照15.975%接近外喷施3,4,5次的淀粉含量分别提高到16.589%和19.238%(喷施4,5次的淀粉含量相同,均为19.238%),较对照分别提高0.514%和3.263%。

由此可见,喷施基曼代森后,块茎商品率整齐度均有所提高,对淀粉积累具有明显的促进作用:

2.3 喷施基曼代森对马铃薯产量的影响

由表4可以看出,块茎产量随着喷施次数的增加而增加,试验中以喷施5次的E处理块茎产量最高,较对照增产27.2%,其次为喷施4次的D处理,较对照增产18.0%,喷施3次和2次的C,B两处理分别较对照增产17.4%和17.7%,(见表4)。

方差分析结果表明,处理间差异极显著, $F = 31.44 (F_{0.01} = 7.01)$, 区组间差异不显

表 4 喷施基曼代森对马铃薯的影响

处 理	喷 施 次 数	小 区 产 量 (公斤)					折合亩产 (公斤)	为对照的 (%)	亩 淀 粉 产 量 (公斤)	为对照的 (%)
		I	II	III	合 计	平均				
A	0	31.6	32.0	30.1	93.7	31.2	1575.6	100.0	251.7	100.0
B	2	36.3	38.0	35.8	110.1	36.7	1853.1	117.7	295.1	117.2
C	3	35.7	37.2	37.0	109.9	36.6	1848.3	117.4	304.8	121.0
D	4	36.6	37.2	36.4	110.3	36.8	1858.4	118.0	357.5	142.0
E	5	37.7	40.5	40.9	119.1	39.7	2004.9	127.2	385.7	153.2

著,由新复极差测验结果(见表5)可知,A、E两处理分别与其它各处理差异极显著,而B、C、D3处理间差异不显著。

为了增加可比性,以亩淀粉产量(见表1)作为比较标准可知,亩淀粉产量与块茎产量

变化趋势基本相同,仍以喷施5次的淀粉产量最高,亩产385.7公斤,较对照增产53.2%,喷施4,3,2次的其亩淀粉产量分别为357.5公斤,304.8公斤和295.1公斤,较对照分别增产42.2%,21.0%和17.2%。

表 5 新复极差测验表

处 理	小区平均产量 (公斤)	差 异 比 较	
		5 %	1 %
A	31.2	A	a
B	36.7	B	b
C	36.6	B	b
D	36.8	B	b
E	36.8	C	c

相关分析表明, 平均亩块茎产量和亩平均淀粉产量与植株病指数密切相关, 其相关系数, 数分别为 $r_{\text{块茎}} = -8.892$ 和 $r_{\text{淀粉}} = -0.920$, 其线性回归方程分别为:

$$\hat{y}_{\text{块茎}} = 2175.76 - 7.72x$$

$$\hat{y}_{\text{淀粉}} = 440.91 - 2.71x$$

由此可见, 喷施基曼代森后, 马铃薯块茎产量及淀粉产量的提高, 均为降低了病指数, 维持了较大叶面积, 提高了群体光合效率的结果。

3 讨论意见及初步结论

通过 1 年试验研究和对试验结果的综合

分析, 可初步得出以下结论:

a. 马铃薯喷施基曼代林后, 能在叶片表面形成一层保护膜, 阻止病原孢子的侵入, 有效地控制了晚疫病的发展, 从而保持了较大的叶面积。延长了功能叶的寿命, 提高了群体的光能利用率, 形成了较多的干物质。

b. 马铃薯喷施基曼代森后能有效地促进块茎膨大, 提高商品率, 增加淀粉含量, 降低块茎腐烂率, 试验结果表明, 用 500 倍液溶液在马铃薯晚疫病中心病株出现后喷施 5 次, 就可达到防治效果, 维持植株较大叶面积直至收获期从而有效地提高产量。

c. 马铃薯叶面喷施基曼代森后, 能大幅度地提高块茎产量和淀粉含量, 获得较大经济效益。

总之, 经过 1 年的试验研究, 我们对基曼代森在马铃薯上的应用有了初步认识, 至于它对防治晚疫病的生理作用, 在不同品种上的最适喷施浓度和喷施次数, 以及在我市马铃薯生产上应用的可能性和价值, 还有待于进一步研究探讨。

用生物拮抗菌防治马铃薯青枯病

智利南方大学研究业已证明用微生物菌拮抗作用防治马铃薯 (*Solanum tuberosum*. L) 青枯病菌 (*Pseudomonas solanacearum*) 已成为可能。研究证明经分离筛选出标名为“BC8”微生物拮抗菌体, 在试管和生长箱条件下测试, 能对青枯菌产生强烈的抑制作用。为测试在自然感染青枯菌的土壤中“BC8”的拮抗力, 种薯采用“BC8”抗菌直接处理后用 CaCO_3 包被和在土壤中施用内含“BC8”拮抗菌的配制剂, 并采用青枯菌 (Raceb) 同样方式作阳性对照。试验采用随机排烈, 12 个处理, 10 次重复, 播种后每处理定期观察记载萎蔫植株比率。试验于 1986 年 11 月 16 日播种, 1987 年 3 月 17 日收挖, 收后测试薯块含菌量。试验结果, 凡含有“BC8”拮抗菌的处理, 显示出少量的萎蔫植株和潜在的极少数青枯菌感染薯块。薯块测试凡含有“BC8”拮抗菌处理, 80% 薯块被“BC8”拮抗菌包围, 且无青枯菌存在。该试验地处于收挖后两年未种植马铃薯, 土壤中这种“BC8”拮抗菌仍然存活, 并同时起作潜在驱灭青枯菌的重要效果。试验还证明使用含有“BC8”拮抗菌的配制剂比种薯用“BC8”拮抗菌直接处理效果更好。

梁远发 译自《American Potato Journal》第 66 卷, 315~332