

九种药剂组配防治马铃薯晚疫病防效评价

冯会文,张秀芳

(甘肃省白银市农业科学研究所,甘肃 白银 730900)

摘要:为高效、低残留地防治马铃薯晚疫病,进行了9种药剂组配防治马铃薯晚疫病的药效试验。结果表明:处理B[80%乙蒜素EC+80%代森锰锌WP+(80%乙蒜素EC+80%代森锰锌WP混配)]对马铃薯晚疫病的防治效果最好,其次是C[80%乙蒜素EC+80%代森锰锌WP+(80%乙蒜素EC+50%多菌灵WP混配)]和K[58%甲霜灵·锰锌WP+58%甲霜灵·锰锌WP+58%甲霜灵·锰锌WP],防治效果分别为81.54%、74.66%、71.27%。折合单产最高的是处理B,为31303.95 kg·hm⁻²,其次是处理C和K,为24363.60 kg·hm⁻²、23525.25 kg·hm⁻²。1%水平上,处理B表现极显著。马铃薯晚疫病常发区要防治3次以上,前期使用保护剂,后期用治疗剂,效果较为理想。

关键词:药剂组配;马铃薯晚疫病;防效

中图分类号:S435.32 **文献标识码:**A **文章编号:**1002-2767(2016)09-0060-03 **DOI:**10.11942/j.issn1002-2767.2016.09.0060

马铃薯晚疫病[*Phytophthora infestans* (Mont.) De Bary]是马铃薯的毁灭性病害,严重影响马铃薯产量,制约马铃薯产业发展^[1],是马铃薯主产区最严重的一种真菌性病害,病菌属专性寄生菌,只能在活的植物体上存活,感病叶片症状明显,先从下部或中部叶片发病,逐渐向上扩展,在叶尖或叶缘处产生暗褐色的半圆形或不规则形水渍状病斑,病斑边缘不明显,条件适宜时,病斑迅速扩大,叶背面病斑边缘与健部交界处有一圈白色霉层。晚疫病发病前提是必须有水滴,连阴雨天超过48 h多雾多露条件下易发生。

马铃薯是白银市的第二大作物,是重要的粮菜饲兼用作物,也是重要的淀粉加工原料和抗旱高产作物。近几年,白银市马铃薯种植面积在6.67万hm²左右。但是,一般年份因晚疫病减产20%左右,暴发年份减产50%以上,有的田块几近绝收,给白银市马铃薯产业生产带来了严重危害,造成了巨大的经济损失。2013年5月下旬以来,白银市降水偏多,温湿条件易于滋生病害。该病在白银市发生的主要特点:一是发病早,一般在5月下旬开始大流行;二是发病面积大;三是流行速度快,常年6月上中旬部分低洼潮湿田块开始出现死苗,造成不同程度减产。

当前,用于防治马铃薯晚疫病的药剂品种较多,但在生产上主要以推广使用单一药剂防治为主,且一些药剂因长期使用病菌已产生了抗药性,防治效果较差^[2-4]。为提供防治马铃薯晚疫病的最佳化学防治方案,本研究选用4种常规杀菌剂进行9种不同药剂组配,在白银市靖远县刘川乡进行了马铃薯晚疫病药效试验。

1 材料与方法

1.1 试验地概况

试验于2013年在白银市刘川乡双卷村进行,其地势平坦,交通便利,平均海拔1600 m左右,属温带半干旱气候,年平均降水量200 mm,年平均蒸发1742.6 mm,平均气温9.1℃,日照时间2624 h,无霜期180 d左右,作物生长期200 d左右,风向多为西北风,耕地为砂质壤土,土壤肥沃,肥力均匀,土壤pH7.6。

1.2 材料

供试杀菌剂为80%代森锰锌可湿性粉剂400~800倍液,58%甲霜·锰锌可湿性粉剂500倍液,80%乙蒜素乳油1000~2000倍液,50%多菌灵可湿性粉剂600~800倍液(供试药剂均为天津市汉邦植物保护剂有限责任公司提供)。供试马铃薯品种为当地易感晚疫病主栽品种陇薯3号。

1.3 方法

1.3.1 试验设计 试验设10个处理(见表1),3次重复,随机区组排列,小区面积11.1 m²,种植5行,每行35窝,设清水为对照。混配药剂中以药剂的常规计量的1/2进行混配。2013年5月下

收稿日期:2016-07-16

基金项目:甘肃省白银市科学技术局科技资助项目(HK20111-2-005A)

第一作者简介:冯会文(1976-),女,甘肃省白银市人,硕士,农艺师,从事植物保护研究。E-mail: hwhelenfeng@163.com。

旬开始喷药,用背负式喷雾器均匀喷雾于叶片上,为避免药液飘移,3 次施药时均选择 15:00-17:00、晴天、无风时进行,按用药量兑水 900 kg·hm⁻²。试验期内,中耕、除草、追肥同大田作物,生长期间不施用其它杀菌剂。

采取对角线 5 点取样,每小区随机选取 2 窝调查叶片病情指数。当田块出现中心病株时,于 5 月 25 日喷施第一次药,间隔 10 d(6 月 5 日)喷第二次药,再间隔 10 d(6 月 15 日)喷第三次药。

表 1 试验设计
Table 1 The experiment design

处理 Treatments	药剂组配 Fungicide combinations		
	第一次(5 月 25 日)施药	第二次(6 月 5 日)施药	第三次(6 月 15 日)施药
	First spraying	Second spraying	Third spraying
A	80%乙蒜素 EC	80%代森锰锌 WP	58%甲霜灵·锰锌 WP
B	80%乙蒜素 EC	80%代森锰锌 WP	80%乙蒜素 EC+80%代森锰锌 WP 混配
C	80%乙蒜素 EC	80%代森锰锌 WP	80%乙蒜素 EC+50%多菌灵 WP 混配
D	80%代森锰锌 WP	58%甲霜灵·锰锌 WP	58%甲霜灵·锰锌 WP
E	80%代森锰锌 WP	50%多菌灵 WP	50%多菌灵 WP
F	80%代森锰锌 WP	80%代森锰锌 WP	80%代森锰锌 WP
G	50%多菌灵 WP	50%多菌灵 WP	58%甲霜灵·锰锌 WP
H	50%多菌灵 WP	50%多菌灵 WP	50%多菌灵 WP
K	58%甲霜灵·锰锌 WP	58%甲霜灵·锰锌 WP	58%甲霜灵·锰锌 WP
CK	清水	清水	清水

1.3.2 晚疫病分级标准 0 级:无病斑;1 级:病斑面积占整个叶面积 5%以下;3 级:病斑面积占整个叶面积 6%~10%;5 级:病斑面积占整个叶面积 11%~20%;7 级:病斑面积占整个叶面积 21%~50%;9 级:病斑面积占整个叶面积 50%以上^[5]。施药前调查病情基数,3 次施药后分别在药后 7 d 调查病情,收获时测产。病情指数为 6 月 21 日的调查结果,防治效果以清水为对照,差异显著性采用新复极差法测定。试验 10 个处理,共 30 个小区,小区产量为 11.1 m²实收产量,采用方差分析进行差异显著性测定

病情指数=100×∑(各级病株数×各级相对值)/(调查总株数×最高级值)

相对防治效果(%)=(对照病情指数-处理病情指数)/对照病情指数×100

2 结果与分析

2.1 不同药剂处理的马铃薯晚疫病病情分析

由表 2 可知,防治效果最高的是处理 B,为 81.54%,其次是处理 C 和处理 K,为 74.66%、71.27%。处理 F、A、D、E、G、H 的防效介于 69.90%~44.88%。病情指数差异显著性分析结果表明,5%水平上,处理 A、B、F、K 与处理 C 之间差异不显著,处理 A、F、K 和处理 B 之间差异显著。处理 D 与处理 G、H 之间差异显著,处理

D 与处理 E 之间差异不显著,处理 G 与处理 H 之间差异不显著。1%水平上,处理 A、B、F 与处理 C、K 之间差异不显著,处理 C 和处理 K 之间差异不显著,处理 D、E、G、H 之间差异不显著。病情指数和防治效果均表示药剂的使用效果,但是二者表现方向互为相反。综合上述的分析,病情指数差异性分析符合防治效果的分析结果。

表 2 9 种药剂组配防治马铃薯晚疫病病情分析
Table 2 Condition analysis of nine kinds of fungicide combinations against potato late blight

处理 Treatments	病情指数 Disease index	平均防效/% Average control effect
A	30.88	66.86 dC
B	17.20	81.54 eD
C	23.61	74.66 deCD
D	42.21	54.70 cB
E	48.86	47.56 bcB
F	28.05	69.90 dC
G	49.90	46.45 bB
H	51.36	44.88 bB
K	26.77	71.27 dCD
CK	93.18	0 aA

表中大、小写字母分别表示 1%、5%水平差异显著性。下同。
Different capital letters and lowercases mean significant difference at 0.01 and 0.05 level. The same below.

2.2 产量及差异显著性分析

由表 3 可知,折合单产最高的是处理 B,为 31 303.95 kg·hm⁻²,其次为处理 C、K,分别是 24 363.60和 23 525.25 kg·hm⁻²。5%水平上,处理 A、D、E、F 和处理 G 之间差异不显著,处理 H 和 CK 之间差异不显著。1%水平上,处理 B 极显著高于其它处理。处理 C 和处理 K、处理 F 之间差异不显著,处理 A、F、K 之间差异不显著,处理 A、D、E、F、G 之间差异不显著,处理 D 和处理 E 无显著性差异,处理 D、E 和处理 G 之间差异不显著,处理 G 和处理 H 之间差异不显著。

表 3 9 种药剂组配防治马铃薯晚疫病产量分析

Table 3 Yield analysis of nine kinds of fungicidecombinations against potato late blight		
处理 Treatments	小区产量/kg Yield of plot	折合单产/(kg·hm ⁻²) Yield
A	20.53	18504.75 cCD
B	34.73	31303.95 aA
C	27.03	24363.60 bB
D	18.67	16828.20 cDE
E	18.00	16224.30 cDE
F	21.00	18928.35 cBCD
G	16.87	15205.80 cdDEF
H	12.97	11690.55 deEF
K	26.10	23525.25 bBC
CK	11.40	10275.45 eF

3 结论

经观察,试验药剂对马铃薯生长没有任何不

良影响。不同药剂组配防治马铃薯晚疫病的防效试验中,处理 B 组配效果最好,其次为处理 C、K、F,其它处理组配效果一般。试验结果表明,药剂防治马铃薯晚疫病喷药 3 次或 3 次以上效果最佳。药剂的选择和组配方法是防治效果的关键,即发病前期用保护剂,后期由于气温适中,雨日较多,田间湿度大,病害流行速度加快,则应当选择治疗效果较好的杀菌剂。前期使用保护剂,后期用治疗剂,效果较为理想。本次试验组配以 80%乙蒜素 EC+80%代森锰锌 WP+(80%乙蒜素 EC+80%代森锰锌 WP 混配)对马铃薯晚疫病的防治效果最好,其次是 80%乙蒜素 EC+80%代森锰锌 WP+(80%乙蒜素 EC+50%多菌灵 WP 混配)和 58%甲霜灵·锰锌 WP+58%甲霜灵·锰锌 WP+58%甲霜灵·锰锌 WP。防治马铃薯晚疫病的药剂很多,本研究仅试验了几种药剂组配,局限性较强。所以,这方面的研究还需进一步探讨。

参考文献:

[1] 郭成瑾,张丽荣,沈瑞清,等. 几种进口杀菌剂对马铃薯晚疫病防治效果的研究[J]. 中国马铃薯,2009,23(1):26-27.

[2] 谢瑞礼,赵镜慧,李维群,等. 八种杀菌剂对马铃薯晚疫病的防治效果[J]. 湖北农业科学,2011,50(7):1382-1385.

[3] 王长魁,王多. 不同杀菌剂对马铃薯晚疫病防治效果及经济效益分析[J]. 中国马铃薯,2009,23(5):290-292.

[4] 李春晓,韦相贤,陈小梅,等. 几种杀菌剂对“黑美人”彩色马铃薯晚疫病的化学防治[J]. 中国马铃薯,2009,23(6):349-351.

[5] GB/T17980-34-2000,农药田间药效试验准则(一)杀菌剂防治马铃薯晚疫病[S].

Control Effect Evaluation of Nine Kinds of Fungicide Combinations Against Potato Late Blight

FENG Hui-wen,ZHANG Xiu-fang

(Baiyin Institute of Agricultural Sciences,Baiyin,Gansu 730900)

Abstract: In order to prevent potato late blight with high efficiency and low residue,field experiments for nine kinds of fungicide combinations against potato late blight were conducted. The results showed that the control effect of the treatment B[80% Ethylicin EC+80% Mancozeb WP+ (80% Ethylicin EC+80% Mancozeb WP mixture)] against potato late blight was the best,followed by the treatment C[80% Ethylicin EC+80% Mancozeb WP+ (80% Ethylicin EC+50% Carbendazim WP mixture)] and the treatment K[58% Maganese Zinc WP +58% Maganese Zinc WP+58% Maganese Zinc WP]. The control effects were 81.54%,74.66% and 71.27% respectively. The yield of B was the highest,31 303.95 kg·hm⁻², followed by C and K,24 363.60 kg·hm⁻²,23 525.25 kg·hm⁻². At 1% level,there was significant difference between B and CK. Potato late blight should be prevented more than thrice where the disease often occurred. In the early part of the disease,protective agent was used,and in the late part of the disease,therapeutic agent was used,the effect of which was more ideal.

Keywords: fungicide combinations;potato late blight;control effect