

# 10个马铃薯品种(系)对晚疫病的抗性评价

谢晓丽<sup>1</sup>, 刘章义<sup>2</sup>, 张长江<sup>1</sup>, 张晶东<sup>1</sup>

(1. 甘肃省植保植检站, 甘肃 兰州 730020; 2. 甘肃省平凉市植保植检站, 甘肃 平凉 744000)

**摘要:** 在庄浪县对10个马铃薯品种(系)进行了晚疫病抗病性评价及产量鉴定, 结果表明, 98-10-2、96-1-18、陇薯5号、陇薯7号、99-2-1、ZY168成株期对晚疫病的抗性较对照品种青薯168好, 98-10-2、96-1-18、陇薯5号、陇薯7号收获期块茎发病率为0。98-10-2、96-1-18、陇薯5号、ZY168、陇薯7号的折合产量分别为37 500、34 250、337 500、31 500、30 750 kg/hm<sup>2</sup>, 较对照品种青薯168分别增产27.6%、16.5%、14.8%、7.1%、4.6%。综合考虑认为, 98-10-2、96-1-18、陇薯5号、陇薯7号4个品种(系)抗病性较好且产量高, 可在庄浪县推广应用。

**关键词:** 马铃薯晚疫病; 品种(系); 抗病性; 产量; 庄浪县

**中图分类号:** S532; S435.32 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-1463(2015)12-0045-03

**doi:** 10.3969/j.issn.1001-1463.2015.12.016

马铃薯产业在甘肃省占有重要的地位。由致病疫霉菌 [*Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary] 引起的马铃薯晚疫病是马铃薯生产中最重要病害, 严重影响着马铃薯的产量和品质<sup>[1-2]</sup>, 选育和推广抗病品种是防治该病最经济有效的措施<sup>[3-6]</sup>。庄浪县是甘肃省马铃薯种植大县, 当地的温度、湿度及降水量条件非常适宜马铃薯晚疫病的发生流行。目前在庄浪县及甘肃省抗马铃薯晚疫病品种甚少, 为进一步筛选适宜于庄浪县种植

的抗晚疫病马铃薯品种, 2015年我们选择了10个马铃薯品种(系)对其在田间的抗晚疫病性进行了观察, 以期筛选出较为抗病的优良马铃薯品种, 为庄浪县乃至甘肃省马铃薯晚疫病的持续控制提供技术支撑。

## 1 材料与方法

### 1.1 供试品种(系)

参试马铃薯品种(系)共10个, 其中96-1-18、98-10-2、99-2-1由庄浪县农业技术推广中心提

收稿日期: 2015-10-14

作者简介: 谢晓丽(1985—), 女, 甘肃民勤人, 主要从事农作物病虫害防治工作。联系电话: (0931)8697237; (0)15682846257。

## 3 小结与讨论

1) 全膜双垄沟播栽培模式下, 兰州市低海拔川区川水地玉米基施尿素 360 kg/hm<sup>2</sup>、普通过磷酸钙 750 kg/hm<sup>2</sup>、硫酸钾 300 kg/hm<sup>2</sup>、硫酸锌 30 kg/hm<sup>2</sup>, 大喇叭口期追施尿素 480 kg/hm<sup>2</sup>、吐丝期追施 360 kg/hm<sup>2</sup> 时玉米植株含氮量最多; 折合产量最高, 为 14 133.3 kg/hm<sup>2</sup>, 较不施氮肥增产 4 133.3 kg/hm<sup>2</sup>, 增产率 41.33%。高海拔区旱地, 玉米基施尿素 240 kg/hm<sup>2</sup>、普通过磷酸钙 750 kg/hm<sup>2</sup>、硫酸钾 300 kg/hm<sup>2</sup>、硫酸锌 30 kg/hm<sup>2</sup>, 拔节期追施氮肥 240 kg/hm<sup>2</sup>、大喇叭口期追施 480 kg/hm<sup>2</sup>、吐丝期追施 240 kg/hm<sup>2</sup> 时玉米植株含氮量最高; 折合产量最高, 为 10 646.7 kg/hm<sup>2</sup>, 较不施氮肥增产 2 876.7 kg/hm<sup>2</sup>, 增产率 37.02%。

2) 试验表明, 玉米氮肥高效控释运筹技术可适用于兰州市不同海拔地及川水地和旱地不同种植区栽培需求, 对提高玉米产量具有明显的促进作用。在不同海拔区域, 玉米全膜双垄栽培种植, 其磷、钾和锌肥施用量在相同标准下应该采用不

同的氮肥运筹模式。在低海拔地区, 玉米施氮最科学的高效运筹施肥模式为 30%基肥 +40%大喇叭口肥 +30%吐丝肥; 在高海拔地区, 玉米氮肥最科学的高效运筹施肥模式为 20%基肥 +20%拔节期 +40%大喇叭口肥 +20%吐丝肥, 不同的种植区域, 对玉米采取氮素控释技术, 对提高其产量具有很大的相关性。

## 参考文献:

- [1] 孙振荣, 宋海慧, 滕汉玮. 兰州市玉米和马铃薯旱作栽培技术要点[J]. 甘肃农业科技, 2008(10): 39-40.
- [2] 李锦龙, 贺建华, 柳晓玲, 等. 兰州市旱作玉米主要病虫害防治技术[J]. 甘肃农业科技, 2015(1): 88-89.
- [3] 朱凤菊, 王丽萍, 刘琦. 崇信县全膜双垄沟播玉米 3414 肥效试验初报[J]. 甘肃农业科技, 2012(12): 31-34.
- [4] 鲁如坤. 土壤农业化学分析方法[M]. 南京: 河海大学出版社, 2000.
- [5] 陈小红. 3个玉米新品种在红古区的适宜密度试验[J]. 甘肃农业科技, 2010(9): 24-26.

(本文责编: 陈伟)

供, 陇薯 5 号、陇薯 6 号、陇薯 7 号、LK99 由甘肃省农业科学院马铃薯研究所提供, 富薯 2 号由甘肃富农高科技种业有限公司提供, ZY168、青薯 168(CK)由青海省农林科学院作物研究所提供。

### 1.2 试验设计

试验于 2015 年在庄浪县永宁乡河湾村进行。当地海拔 1 862 m, 年均降水量 580 mm, 无霜期 125 d。试验地前茬小麦, 土壤肥力中等。采用随机区组设计, 每品种(系)为 1 小区, 3 次重复, 小区面积 20 m<sup>2</sup>。种植模式为露地起垄栽培, 于 5 月 2 日起垄, 5 月 9 日人工挖穴点播, 种植密度为 52 500 株 /hm<sup>2</sup>, 田间管理同当地大田。

### 1.3 调查方法

在马铃薯成株期晚疫病盛发期(8月10日), 参照《甘肃省马铃薯晚疫病综合防治技术规程》(DB62/T 1793-2009)方法<sup>[7]</sup>, 每小区按对角线法 5 点取样, 每点调查 5 株, 分别调查供试各品种(系)的病株率和病情指数。马铃薯成熟后按小区收获, 统计薯块发病率, 并称重计算产量。

成株期马铃薯晚疫病叶片病级 5 级划分标准: 0 级, 无病; 1 级, 病叶占全株总叶片数的 1/4 以下; 2 级, 病叶占全株总叶片数的 1/4 ~ 1/2; 3 级: 病叶占全株总叶片数的 1/2 ~ 3/4; 4 级, 全株叶片几乎都有病斑, 大部分叶片枯死, 甚至茎部也枯死。

病情指数 =  $[\sum(\text{各严重度级值} \times \text{该级病株数}) / (\text{调查总株数} \times \text{最高级代表值})] \times 100$ <sup>[8-11]</sup>

## 2 结果与分析

### 2.1 成株期抗性

从表 1 可以看出, 在供试马铃薯品种(系)中, 除陇薯 6 号、LK99 和富薯 2 号的病株率和病情指数均高于对照品种青薯 168 外, 其余品种(系)的病株率和病情指数均低于对照, 表现为对晚疫病的抗性优于对照。其中 98-10-2 抗性最好, 晚疫

病病株率和病情指数最低, 分别为 10.0%和 13.3, 分别较对照降低 43.3 个百分点和 57.2%; 其次是 96-1-18, 病株率和病情指数分别为 16.7%和 16.7, 分别较对照降低 36.6 个百分点和 46.3%; 陇薯 5 号居第 3, 病株率和病情指数分别为 33.3%和 20.0, 分别较对照降低 20.0 个百分点和 35.7%; 陇薯 7 号病株率和病情指数分别为 36.7%和 22.2; 99-2-1 病株率和病情指数分别为 40.0%和 25.6; ZY168 病株率和病情指数分别为 46.7%和 27.7。

### 2.2 收获期薯块发病率

从表 1 可以看出, 除 98-10-2、96-1-18、陇薯 5 号和陇薯 7 号未见发病薯块外, 其余各品种(系)均有发病薯块, 其中以 99-2-1 和富薯 2 号的薯块发病率最高, 均为 3%; LK99 薯块发病率次之, 为 2%; ZY168、青薯 168 (CK)、陇薯 6 号薯块发病率居第 3, 均为 1%。

### 2.3 产量

从表 2 可以看出, 有 5 个马铃薯品种(系)较对照品种青薯 168 表现增产, 其中 98-10-2 折合产量最高, 为 37 500 kg/hm<sup>2</sup>, 较对照青薯 168 增产 27.6%; 其次是 96-1-18, 折合产量为 34 250 kg/hm<sup>2</sup>, 较对照增产 16.5%; 陇薯 5 号居第 3, 折合产量为 33 750 kg/hm<sup>2</sup>, 较对照增产 14.8%; ZY168、陇薯 7 号折合产量分别为 31 500、30 750 kg/hm<sup>2</sup>, 较对照分别增产 7.1%、4.6%。LK99、陇薯 6 号、99-2-1、富薯 2 号分别较对照减产 0.5%、3.6%、6.6%、43.9%。对产量进行方差分析结果表明, 98-10-2 与 96-1-18、陇薯 5 号差异不显著, 但与其余品种(系)差异均达极显著水平; 96-1-18 与陇薯 5 号、ZY168、陇薯 7 号差异不显著, 与其余品种(系)差异极显著; 陇薯 5 号与 ZY168、陇薯 7 号差异不显著, 与其余品种(系)差异极显著; ZY168、陇薯 7 号除与富薯 2 号差异极显著外, 与其余品种(系)差异均不显著。

表1 参试马铃薯品种(系)对晚疫病抗性调查结果

品种(系)	成株期			收获期薯块发病率 (%)
	病株率 (%)	病情指数	病情指数较CK增减 (%)	
96-1-18	16.7	16.7	-46.3	0
98-10-2	10.0	13.3	-57.2	0
99-2-1	40.0	25.6	-17.7	3
陇薯5号	33.3	20.0	-35.7	0
陇薯6号	63.3	38.3	23.2	1
陇薯7号	36.7	22.2	-28.6	0
LK99	80.0	45.5	46.3	2
ZY168	46.7	27.7	-10.9	1
富薯2号	93.3	67.5	117.0	3
青薯168(CK)	53.3	31.1		1

表2 参试马铃薯品种(系)的产量<sup>①</sup>

品种(系)	小区平均产量 (kg/20 m <sup>2</sup> )	折合产量 (kg/hm <sup>2</sup> )	增产率 (%)	位次
96-1-18	68.5	34 250 abAB	16.5	2
98-10-2	75.0	37 500 aA	27.6	1
99-2-1	54.9	27 450 cdCD	-6.6	9
陇薯5号	67.5	33 750 abAB	14.8	3
陇薯6号	56.7	28 350 cCD	-3.6	8
陇薯7号	61.5	30 750 bcBC	4.6	5
LK99	58.5	29 250 cC	-0.5	7
ZY168	63.0	31 500 bcBC	7.1	4
富薯2号	33.0	16 500 eE	-43.9	10
青薯168(CK)	58.8	29 400 cC		6

①表中数据均为 3 次重复的平均值。

# 马铃薯全膜双垄垄播氮肥底施与追施试验初报

田 斌

(甘肃省庄浪县农业技术推广中心, 甘肃 庄浪 744600)

**摘要:** 在庄浪县旱寒区旱地梯田, 采用全膜双垄垄播栽培技术, 研究了氮肥不同底施与追施比例对马铃薯经济性状及产量的影响。结果表明, 氮肥不同底施与追施比例显著影响马铃薯的经济性状, 以氮肥 60%底施、40%追施处理的综合性状最佳, 氮肥 40%底施、60%追施处理次之。马铃薯折合产量以氮肥 60%底施、40%追施处理和氮肥 40%底施、60%追施处理较高, 均为 39 208.3 kg/hm<sup>2</sup>; 氮肥 80%底施、20%追施处理次之, 为 3 5587.5 kg/hm<sup>2</sup>; 氮肥 100%底施处理居第 3 位, 为 32 725.0 kg/hm<sup>2</sup>; 氮肥 20%底施、80%追施处理的折合产量最低。进一步做回归分析, 建立了产量( $y$ )和底施肥比例( $x$ )回归方程:  $y = -4.563 5x^2 + 545.77x + 22 900$ ,  $R^2 = 0.855 8$ , 经解析, 最佳底施氮肥比例应占总施氮量的 59.8%。

**关键词:** 马铃薯; 全膜双垄垄播; 氮肥; 底施; 追施; 庄浪县

**中图分类号:** S532 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-1463(2015)12-0047-03

**doi:** 10.3969/j.issn.1001-1463.2015.12.017

庄浪县地处陇中黄土高原丘陵沟壑区第三副区东缘, 海拔 1 405 ~ 2 857 m, 属大陆性季风气候。年均气温 8.1 ℃, 无霜期 160 d,  $\geq 0$  ℃的积温 3 310 ℃,  $\geq 10$  ℃的活动积温 2 690 ℃。年均降水量 514 mm, 平均蒸发量 1 289.1 mm, 空气相对湿度 67%, 干燥度 1.55<sup>[1-3]</sup>。马铃薯是庄浪县的第二大作物。近年来, 随着种植业结构的调整和

农业产业化进程的加快, 全县马铃薯栽培面积不断扩大, 目前马铃薯年播种面积 20 000 hm<sup>2</sup> 左右。全膜双垄垄播是庄浪县农业技术推广中心研制的马铃薯地膜全覆盖栽培新技术, 该技术针对全膜垄作侧播垄内雨水分配较少的问题, 通过垄上开沟纳雨增加垄内土壤墒情, 增产增收效果显著, 且技术流程简单, 简便易行, 在干旱半干旱地区

**收稿日期:** 2015-08-10

**作者简介:** 田 斌 (1983—), 男, 甘肃庄浪人, 农艺师, 主要从事农业技术推广工作。联系电话: (0)13993336765。E-mail: 1138963320@qq.com

### 3 小结

试验结果表明, 98-10-2、96-1-18、陇薯 5 号、陇薯 7 号田间表现成株期对马铃薯晚疫病的抗病性均优于对照品种青薯 168, 晚疫病病株率和病情指数均低于对照品种青薯 168, 且收获期薯块发病率均为 0, 低于对照品种青薯 168 的 1%。98-10-2、96-1-18、陇薯 5 号、ZY168、陇薯 7 号的折合产量分别为 37 500、34 250、337 500、31 500、30 750 kg/hm<sup>2</sup>, 较对照品种青薯 168 分别增产 27.6%、16.5%、14.8%、7.1%、4.6%。综合抗病性及产量表现, 初步认为 98-10-2、96-1-18、陇薯 5 号、陇薯 7 号在庄浪县种植具有较好的抗病增产表现, 建议在生产上推广种植。其余品种(系)可进一步进行试验。

### 参考文献:

- [1] 王一航. 甘肃省马铃薯产业优势与发展对策[J]. 定西科技, 2007(3): 1-3.
- [2] 魏周全, 陈爱昌, 韩相鹏, 等. 定西市马铃薯晚疫病发病原因及防控措施[J]. 甘肃农业科技, 2013(8): 39-40.

- [3] 杨素祥. 云南马铃薯晚疫病菌群体的遗传多样性研究[D]. 昆明: 云南师范大学, 2006.
- [4] 郭 军. 马铃薯晚疫病菌遗传多样性及其小种特异无毒基因遗传定位和转录表达谱研究[D]. 北京: 中国农业科学院, 2005.
- [5] 彭昕琴, 刁文一, 霍妙娟, 等. 马铃薯抗晚疫病转基因的研究进展[J]. 现代生物医学进展, 2007(7): 142-145.
- [6] 蒋敏华, 杨 清, 李 丽, 等. 马铃薯抗晚疫病转基因研究进展[J]. 种子, 2006(12): 46-50.
- [7] 甘肃省质量技术监督局. 甘肃省马铃薯晚疫病综合防治技术规程(DB62/T 1793-2009)[S]. 兰州: 甘肃文化出版社, 2009.
- [8] 刘章义, 魏 敏. 3 种药剂对马铃薯晚疫病的田间防效初报[J]. 甘肃农业科技, 2014(3): 17-19.
- [9] 龙小燕. 5 种药剂喷雾对马铃薯晚疫病的防效试验初报[J]. 甘肃农业科技, 2014(3): 40-41.
- [10] 李虎林. 5 种药剂拌种对马铃薯晚疫病的防效试验初报[J]. 甘肃农业科技, 2014(3): 21-23.
- [11] 王爱军, 丁月凡. 4 种药剂对马铃薯晚疫病的田间防效初报[J]. 甘肃农业科技, 2014(7): 35-36.

(本文责编: 郑立龙)