

中图分类号: S532 文献标识码: B 文章编号: 1672-3635(2016)02-0075-05

半干旱区马铃薯品种抗病性和产量田间试验

杜梅香*

(甘肃省定西市安定区农业技术推广服务中心, 甘肃 定西 743000)

摘要: 为加快抗病性新品种更新换代步伐, 通过对引进的5个马铃薯品种及当地对照品种‘新大坪’进行生物学特性、适应性、抗病性和丰产性等综合农艺性状的比较试验, 筛选适宜安定区种植的马铃薯抗病新品种。结果表明, ‘青薯9号’对马铃薯早疫病及晚疫病的抗病性均表现最好, 田间长势表现好, 且产量最高(31 432 kg/hm²), 适宜在半干旱区大面积推广种植。

关键词: 马铃薯; 品种; 抗病性; 试验

Field Test for Disease Resistance and Yield of Potato Varieties in Semi-arid Area

DU Meixiang*

(Anding Agricultural Technique Extension and Service Center, Dingxi, Gansu 743000, China)

Abstract: To speed up the pace of replacement of potato varieties with new ones, five introduced varieties and a local variety 'Xingdaping' were compared for their biological characteristics, adaptation, diseased resistance, yield and other agronomic traits and new disease resistant variety was selected, which might be suitable for planting in Anding District. The results indicated that 'Qingshu 9' showed high plant vigor, the best resistance to both early and late blight, and the highest yield (31 432 kg/ha), therefore, suitable for planting on a large scale in semi-arid area.

Key Words: potato; variety; disease resistance; test

定西市安定区地处甘肃省中部, 区内气候温凉、昼夜温差大, 土层深厚、肥沃疏松, 土壤富含钾元素, 雨热同季, 海拔较高, 自然气候条件非常适宜马铃薯种植。2011年以来, 安定区马铃薯种植面积逐步扩大, 常年稳定在7.0万hm²左右, 被誉为“中国马铃薯之乡”^[1,2]。马铃薯以其适应性广、丰产、便于加工增值和经济效益高等特点成为安定区最重要的农作物, 也成为安定区农民最主要的经济来源。近年来, 安定区区委、安

定区政府立足当地资源, 发挥比较优势, 发展特色经济, 将马铃薯生产作为发展区域经济的主导产业^[3-5]来抓。为增加全区马铃薯品种的多样性, 2014年安定区农业技术部门加大了对陇薯系列、庄薯系列和青薯系列等马铃薯新品种的推广力度, 同时对新引进马铃薯品种进行了比较试验, 筛选出适合安定区不同生态区域种植的马铃薯抗病新品种, 为安定区马铃薯品种更新换代提供后续贮备和技术支撑。

收稿日期: 2015-10-28

基金项目: 甘肃省星火计划项目“马铃薯种薯病虫害全程防治技术与示范推广(1205NCXJ219)”。

作者简介: 杜梅香(1977-), 女, 农艺师, 主要从事平衡施肥研究与农业技术推广工作。

*通信作者(Corresponding author): 杜梅香, E-mail: 985040813@qq.com。

1 材料与方法

1.1 试验材料

供试马铃薯品种6个:‘青薯9号’、‘陇薯3号’、‘陇薯6号’、‘陇薯8号’、‘庄薯3号’和‘新大坪’(对照),各处理种薯均为凯凯公司提供的原种。

1.2 试验地概况

试验地位于定西市安定区高峰乡明星村(东经104°20'0.2",北纬35°26'12.3"),海拔2 320 m,太阳辐射量141.4 kcal/cm²,年平均日照时数2 490 h,年平均气温6.3℃,≥10℃有效积温2 239.1℃,无霜期120~150 d,境内年均降水量400 mm左右,年蒸发量达1 526 mm,属典型的大陆性雨养气候农业区。试验所选地是旱川地,土壤类型为黑垆土,前茬作物为玉米,而且近几年轮作倒茬较好、肥力适中、地力中等、光照水热资源均衡;土壤基本理化性质为:有机质12.15 g/kg、全氮0.71 g/kg、速效氮142.3 mg/kg、全磷0.78 g/kg、速效磷16.7 mg/kg、全钾18.78 g/kg、速效钾157.8 mg/kg、pH 7.3。

结合秋季耕耱覆膜(全膜双垄沟标准化覆膜),1次性施入农家肥3 000 kg/667m²、过磷酸钙(P₂O₅ 12%)70 kg/667m²、硫酸钾(K₂O 33%)5 kg/667m²、尿素(N 46%)6 kg/667m²。

1.3 试验设计

试验采用单因素随机区组设计:每个品种为1个处理,共6个处理,3次重复,18个小区。小区面积40 m²。小区间走道40 cm,重复间走道80 cm。株、行距均40 cm,种植密度4 100株/667m²。

1.4 试验管理

试验于2014年5月6日播种,采用马铃薯播种器点播,各处理采用黑色地膜3垄种植模式,田间管理同大田。10月22日收获。

1.5 调查方法

1.5.1 田间调查

分别调查不同品种出苗期、现蕾期、开花期、块茎膨大期和成熟期等生育时期以及各生育时期参试品种的农艺性状表现,并在调查农艺性状时在现蕾期、花期、成熟期和收获期,采用5点取样,每点调查5~10株的全部叶片,按田间发病率和严重度分级标准,统计各小区的早、晚疫病各级病叶(株)

数及发病植株严重度级别,计算病株率和病情指数。

早、晚疫病病情分级标准^[6,7]:

0级:无病;

1级:个别叶片上有个别病斑;

3级:病叶占全株总叶片数的1/4以下,或植株上部茎秆有个别小病斑;

5级:病叶占全株总叶片数的1/4~1/2,或植株上部茎秆有典型病斑;

7级:病叶占全株总叶片数的1/2以上,或植株下部茎秆上有较大病斑;

9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。

在马铃薯成熟期对马铃薯产量构成要素进行调查,并按小区单独收获,调查马铃薯产量。

1.5.2 数据处理

记录调查数据,计算病情指数,明确不同品种在田间对该病的抗性情况。

病情指数 = $\frac{\sum(\text{各级病叶数} \times \text{相对级数值})}{(\text{调查总叶数} \times \text{最高级别数})} \times 100$

2 结果与分析

2.1 物候期情况

表1数据显示,被测品种出苗期在6月18~22日,出苗最早的是‘陇薯3号’和‘陇薯6号’,较对照迟2 d,出苗最晚的是‘青薯9号’和‘庄薯3号’,较对照迟6 d;现蕾期在7月3~9日;开花期在7月12~22日,最早的是‘陇薯8号’,较对照迟2 d,最迟的是‘青薯9号’,较对照迟12 d;成熟期在10月18~20日,较对照迟10~12 d。生育期为122~128 d,与对照‘新大坪’相比,生育期延长8~14 d,所有参试品种在安定区种植都能正常成熟。

2.2 生长状况

从表2得知,参试品种茎色均为绿色。叶色为深绿色的品种有‘新大坪’、‘庄薯3号’和‘青薯9号’,绿色的品种有‘陇薯3号’、‘陇薯6号’和‘陇薯8号’;花冠为白色的品种有‘新大坪’、‘陇薯3号’、‘陇薯6号’和‘陇薯8号’,浅紫色的品种有‘庄薯3号’和‘青薯9号’;‘庄薯3号’的出苗率最低为68.8%,‘陇薯3号’的出苗率最高为98.9%;株高为68~89 cm,较对照高3~24 cm;田间长势除

‘庄薯3号’较弱外，其他品种都表现强。薯形‘新大坪’和‘青薯9号’为椭圆形，‘陇薯3号’为扁圆形，‘陇薯6号’和‘庄薯3号’为圆形，‘陇薯8号’为长椭圆形。‘新大坪’、‘陇薯6号’、‘庄薯3号’和‘青薯9号’芽眼浅，‘陇薯3号’芽眼深，‘陇薯8号’芽眼较浅。

表1 品种物候期
Table 1 Phenological phase of tested varieties

品种 Variety	播种期(D/M) Sowing	出苗期(D/M) Emergence	现蕾期(D/M) Bud flower	开花期(D/M) Flowering	成熟期(D/M) Maturity	收获期(D/M) Harvesting	生育期(d) Growth duration
新大坪(CK) Xindaping	06/05	16/06	01/07	10/07	08/10	22/10	114
陇薯3号 Longshu 3	06/05	18/06	03/07	18/07	18/10	22/10	122
陇薯6号 Longshu 6	06/05	18/06	03/07	15/07	18/10	22/10	122
庄薯3号 Zhuangshu 3	06/05	22/06	09/07	20/07	20/10	22/10	128
陇薯8号 Longshu 8	06/05	20/06	03/07	12/07	18/10	22/10	124
青薯9号 Qingshu 9	06/05	22/06	09/07	22/07	20/10	22/10	128

表2 品种植株性状
Table 2 Plant characteristics of tested varieties

品种 Variety	茎色 Stem color	叶色 Leaf color	花冠色 Corolla color	出苗率(%) Emergence percentage	株高(cm) Plant height	田间长势 Plant vigor	薯形 Tuber type	芽眼 Eye
新大坪(CK) Xindaping	绿	深绿	白	96.8	65	强	椭圆	浅
陇薯3号 Longshu 3	绿	绿	白	98.9	74	强	扁圆	深
陇薯6号 Longshu 6	绿	绿	白	97.2	74	强	圆	浅
陇薯8号 Longshu 8	绿	绿	白	94.6	72	强	长椭圆	较浅
庄薯3号 Zhuangshu 3	绿	深绿	浅紫	68.8	68	弱	圆	浅
青薯9号 Qingshu 9	绿	深绿	浅紫	98.6	89	强	椭圆	浅

2.3 不同品种对病害的影响
从表3看出，各品种早疫病的发生率由高到低的顺序依次为：‘新大坪’>‘陇薯3号’>‘陇薯8号’>‘陇薯6号’>‘庄薯3号’>‘青薯9号’。各品种早

表3 品种早疫病病害指标比较
Table 3 Comparison for early blight infection of tested varieties

品种 Variety	发病率(%) Incidence			病情指数 Disease index		
	均值 Mean	0.05	0.01	均值 Mean	0.05	0.01
新大坪(CK) Xindaping	18.67	a	A	28.08	a	A
陇薯3号 Longshu 3	8.69	b	B	9.47	b	B
陇薯6号 Longshu 6	7.30	c	C	7.60	d	D
陇薯8号 Longshu 8	7.61	c	C	8.23	c	C
庄薯3号 Zhuangshu 3	1.76	d	D	2.52	e	E
青薯9号 Qingshu 9	1.43	d	D	1.86	f	F

注：采用LSD法进行平均数的多重比较，不同小写字母表示在0.05水平下差异显著，不同大写字母表示在0.01水平下差异显著。下同。
Note: Means followed by different small and capital letters mean significant difference at the levels of 0.05 and 0.01 probability, respectively, as tested by LSD test. The same below.

疫病的病情指数由高到低的顺序依次为: ‘新大坪’ > ‘陇薯3号’ > ‘陇薯8号’ > ‘陇薯6号’ > ‘庄薯3号’ > ‘青薯9号’。对照‘新大坪’最易感早疫病, 发病率最高, 而‘青薯9号’早疫病的发病率及病情指数除‘庄薯3号’外, 与其他品种差异均达到极显著水平。

从表4看出, 各品种晚疫病的发病率由高到低的顺序依次为: ‘新大坪’ > ‘陇薯6号’ > ‘陇薯8号’ > ‘陇薯3号’ > ‘庄薯3号’和‘青薯9号’。

各品种晚疫病的病情指数由高到低的顺序依次为: ‘新大坪’ > ‘陇薯6号’ > ‘陇薯8号’ > ‘陇薯3号’ > ‘庄薯3号’和‘青薯9号’。对照‘新大坪’极易感晚疫病, ‘青薯9号’和‘庄薯3号’未见晚疫病发生, 对晚疫病抗性表现最好, 而陇薯系列对晚疫病抗性居中。通过平均数多重比较, 陇薯系列品种间对晚疫病影响差异不显著, 但与对照差异达到极显著水平, 与‘青薯9号’和‘庄薯3号’间差异也达到极显著水平。

表4 品种晚疫病病害指标比较

Table 4 Comparison for late blight infection of tested varieties

品种 Variety	发病率(%) Disease incidence			病情指数 Disease index		
	均值 Mean	0.05	0.01	均值 Mean	0.05	0.01
新大坪(CK) Xindaping	3.51	a	A	4.02	a	A
陇薯3号 Longshu 3	0.46	b	B	0.46	b	B
陇薯6号 Longshu 6	0.52	b	B	0.52	b	B
陇薯8号 Longshu 8	0.48	b	B	0.48	b	B
庄薯3号 Zhuangshu 3	0	c	C	0	c	C
青薯9号 Qingshu 9	0	c	C	0	c	C

2.4 不同品种产量比较

从表5中看出, ‘青薯9号’、‘陇薯6号’、‘陇薯3号’和‘陇薯8号’均较对照增产, 折合产量分别为31 432, 30 765, 29 015和28 264 kg/hm², 分别较对照

增产3 918, 3 251, 1 501和750 kg/hm², 而‘庄薯3号’较对照减产。通过平均数多重比较, ‘青薯9号’和‘陇薯6号’与对照间产量差异达到极显著水平, 而‘陇薯8号’、‘庄薯3号’与对照间产量差异不显著。

表5 品种产量结果比较

Table 5 Comparison for yield of tested varieties

品种 Variety	小区产量(kg/40m ²) Plot yield				折合产量 (kg/hm ²) Equivalent yield (kg/ha)	较CK增减 (kg/hm ²) Compared to CK (kg/ha)	增幅(%) Increase	排名 Rank	差异显著性 Difference significant	
	1	2	3	平均 Average					0.05	0.01
新大坪(CK) Xindaping	112	110	108	110.0	27 514	—	—	5	c	C
陇薯3号 Longshu 3	119	117	112	116.0	29 015	1 501	5.46	3	b	BC
陇薯6号 Longshu 6	124	120	125	123.0	30 765	3 251	11.82	2	a	AB
陇薯8号 Longshu 8	114	115	110	113.0	28 264	750	2.73	4	bc	C
庄薯3号 Zhuangshu 3	107	113	109	109.7	27 430	-84	-0.31	6	c	C
青薯9号 Qingshu 9	126	124	127	125.7	31 432	3 918	14.24	1	a	A

3 讨 论

通过本次抗病性田间试验结果表明,‘青薯9号’的生育期128 d,为晚熟品种,田间长势表现好,薯形椭圆,芽眼浅,早疫病及晚疫病发病率及病情指数均最低,且产量最高,为31 432 kg/hm²。‘陇薯6号’综合表现性状较好,产量居第2位,为30 765 kg/hm²,陇薯系列各品种之间晚疫病抗病性差异不显著,但均较对照抗病。根据前人研究结果^[8-10],结合本试验数据,建议‘青薯9号’在半干旱区大面积推广种植,‘陇薯6号’进一步试验。

[参 考 文 献]

- [1] 刘小平. 陇中干旱半干旱区不同马铃薯品种重茬抗病性和产量试验[J]. 中国马铃薯, 2015, 29(3): 146-149.
- [2] 禹娟红, 贺莉萍. 定西市部分主栽马铃薯品种块茎晚疫病发病情况调查[J]. 中国马铃薯, 2014, 28(6): 354-356.
- [3] 何启明, 王晔立, 包忠. 甘肃省定西市马铃薯产业发展评价及对策研究[J]. 中国农学通报, 2005, 21(6): 458-462.
- [4] 王富胜, 潘晓春, 张明, 等. 定西市马铃薯产业可持续发展途径及建议[J]. 中国马铃薯, 2008, 22(1): 59-60.
- [5] 王成刚, 刘小平, 姚录. 陇中干旱区马铃薯新品种的引进和筛选[J]. 中国马铃薯, 2014, 28(1): 6-9.
- [6] 侯丽娟. 定西市安定区马铃薯不同品种物候期及晚疫病发病情况田间比较研究[J]. 现代农业科技, 2014(14): 113, 116.
- [7] 蒲崇建, 李刚, 刘卫红. 甘肃省农作物病虫害测报技术规范[M]. 兰州: 甘肃科学技术出版社, 2009.
- [8] 曾钰婷, 刘正玉, 斯年, 等. ‘青薯9号’在西藏地区的种植评价及高效栽培技术[J]. 中国马铃薯, 2015, 29(1): 21-22.
- [9] 蒋福祯, 王舰, 张艳萍, 等. 高产稳产抗旱抗病病毒马铃薯新品种青薯9号[J]. 作物杂志, 2008(1): 89.
- [10] 康彦军. 青薯9号在临洮县干旱半干旱山区的表现及栽培要点[J]. 甘肃农业科技, 2015(9): 75-76.



大庆金辉农业科技开发有限公司

大庆金辉农业科技开发有限公司成立于2012年3月15日, 是一家以农业科技开发、农业机械设备、化肥研发与销售、农业技术推广及技术咨询为经营项目的私营公司, 公司总部位于大庆国家级高新技术产业开发区。公司以服务三农为宗旨, 以质量和诚信求生存, 以科技创新求发展, 以广交天下朋友为理念, 以农民增收为己任, 始终以从事农业生产者的市场需求为导向, 以解决生产中出现的实际问题为立足之本。

公司本着“节约就是增效”的观念, 针对马铃薯生产中存在的实际问题, 提出了从播种到收获的全程高效低成本技术方案。重点技术方案有盐碱地种植解决方案; 防治早(晚)疫病、炭疽病、黑痣病等高效、低成本防病方案; 除草剂药害(包括前茬、封闭及苗后除草剂使用不当引起的药害)的专用方案; 合理施肥技术方案。主要推广的技术有“药肥一体化”防病技术、“水肥一体化”施肥技术、“全程立体化”平衡施肥技术。主要产品有“信丰圆牌”马铃薯大量元素水溶肥、中微量元素水溶肥和叶面肥; 有机肥、生物菌肥、专用追肥、盐碱地专用肥等系列产品。可为初次进入马铃薯领域的广大种植户们提供全程技术指导服务。

联系地址: 大庆市高新区火炬新街40号 **邮 编:** 163310

联 系 人: 高幼华

邮 箱: dqjhny@163.com

联系电话: 0459-6280535

手 机: 18345440859