

中图分类号: S532 文献标识码: B 文章编号: 1672-3635(2018)06-0340-05

干旱半干旱区马铃薯新品种(系)对比试验

李丰先¹, 陈小花^{2*}

(1. 定西市农业科学研究院, 甘肃 定西 743000; 2. 定西市安定区农业技术推广服务中心, 甘肃 定西 743000)

摘要: 为筛选适宜定西市安定区生产种植的高产、优质、抗病的马铃薯新品种, 试验引进了9个马铃薯品种(系), 以‘陇薯6号’为对照, 进行了对比试验。结果表明, ‘青薯9号’产量最高, 为42 305 kg/hm², 较对照‘陇薯6号’高7 162 kg/hm², 增产20.38%, 其次是‘冀张薯8号’, 产量为37 394 kg/hm², 较对照增产6.41%。‘农天2号’产量最低, 为24 579 kg/hm², 较对照减产30.06%。参试的9个马铃薯品种(系)中, ‘青薯9号’田间长势、抗病性和产量表现突出, 其次是‘冀张薯8号’, 可在定西市安定区大面积试种。

关键词: 干旱半干旱区; 马铃薯; 新品种; 对比试验; 产量

A Comparative Experiment of New Potato Varieties (Lines) in Arid and Semi-arid Regions

LI Fengxian¹, CHEN Xiaohua^{2*}

(1. Dingxi Academy of Agricultural Sciences, Dingxi, Gansu 743000, China;

2. Anding Agricultural Technology Extension and Service Center, Dingxi, Gansu 743000, China)

Abstract: Nine varieties were introduced in this research, and a comparative experiment was carried out with 'Longshu 6' as a control in order to screen new varieties of potato with high yield, high quality and disease resistance suitable for planting in Anding District in Dingxi City. The yield of 'Qingshu 9' was the highest, which was 42 305 kg/ha, 7 162 kg/ha higher than that of the control 'Longshu 6', yield being increased by 20.38%. And then the yield of 'Jizhangshu 8' was 37 394 kg/ha, which was 6.41% higher than that of the control. Yield of 'Nongtian 2' was the lowest, 24 579 kg/ha, 30.06% less than that of the control. In nine varieties tested, 'Qingshu 9' performed well in terms of plant vigor, disease resistance and tuber yield, then followed by 'Jizhangshu 8'. These two varieties are recommended to be further tested in a large scale in Anding District in Dingxi City.

Key Words: arid and semi-arid regions; potato; new variety; comparative test; yield

当前中国只有少数地区将马铃薯作为主粮, 更多的是将马铃薯作为菜用。2015年, 农业部提出马铃薯主粮化战略^[1], 把马铃薯作为继小麦、水稻、玉米之后的第四大主粮作物^[2], 为定西市推进马铃薯产业发展提供了千载难逢的机遇^[3]。

定西市安定区地处甘肃省中部, 年降雨量不

足400 mm, 是典型的干旱半干旱地区。目前, 安定区马铃薯种植存在品种单一、产量低、品种退化快、畸形薯多、商品薯率较低等问题^[4,5], 本试验进行干旱半干旱区马铃薯新品种(系)对比试验, 旨在筛选出适宜安定区种植的马铃薯新品种, 为安定区马铃薯品种更新换代提供后续贮备和技术支撑, 进

收稿日期: 2017-06-22

基金项目: 甘肃省马铃薯绿色高产创建项目(20160052)。

作者简介: 李丰先(1984-), 女, 硕士, 农艺师, 研究方向为栽培生理。

*通信作者(Corresponding author): 陈小花, 农艺师, 研究方向为栽培生理, E-mail: cxhmxid@126.com。

一步提升安定区马铃薯的种植水平。

1 材料与方法

1.1 试验地概况

试验设在鲁家沟镇小岔口村的马铃薯生产基地, 土壤类型为黑麻垆土, 试验地海拔 1 720 m, 年平均降雨量 300 mm, 无霜期 142 d, 年平均气温 6.3 ℃, ≥ 10 ℃有效积温 2 239.1 ℃, 耕层土壤(0~20 cm)含有机质 9.24 g/kg, 速效氮 108 mg/kg, 速效磷 13.4 mg/kg, 速效钾 130 mg/kg, 试验地前茬为玉米, 肥力中等, 地力均匀。

1.2 试验材料

参试马铃薯品种‘陇薯6号’(对照)由甘肃省农业科学院会川马铃薯繁育基地提供原种; ‘天薯11号’、‘农天2号’由天水市农业科学研究所引进; ‘冀张薯8号’、‘青薯9号’、‘L0527-2’、‘0506-5’、‘L0527-4’、‘丽薯6号’和‘LY08104-12’7个品种由定西市农业科学研究院马铃薯综合试验站提供原种。其中, ‘陇薯6号’(对照)、‘冀张薯8号’、‘青薯9号’、‘0506-5’、‘丽薯6号’和‘天薯11号’6个马铃薯品种为中晚熟品种; ‘L0527-2’、‘L0527-4’、‘LY08104-12’和‘农天2号’4个马铃薯品种为晚熟品种。

1.3 试验方法

试验采用随机区组设计, 10个处理, 3次重复, 小区面积 40 m²(5 m × 8 m), 种植密度 52 500 株/hm²。重复间走道 80 cm, 外设保护行, 各参试品种于 2016 年 5 月 5 日播种, 10 月 8 日收获。种植模式为黑色地膜全膜覆盖, 其他管理同大田。

1.4 调查内容

1.4.1 物候期

按播种期、出苗期、现蕾期、开花期、成熟期、收获期随机调查 2 个小区, 取 2 次重复平均值^[6]。

1.4.2 植株形态特征

按株型、茎色、叶色、花冠色、出苗率、株高、田间长势随机调查 2 个小区^[6]。

1.4.3 块茎性状

收获时随机调查 2 个小区^[7]。包括薯形、皮色、肉色、薯皮类型、芽眼深浅、商品薯率。马铃薯块茎品质检验由甘肃省农业科学院农业测试中心检测。

1.4.4 主要病害

于 7 月 15 日至 8 月 15 日马铃薯晚疫病盛行期间对参试品种(系)进行马铃薯晚疫病发病情况调查, 每小区随机调查 10 株, 共调查 30 株, 计算发病率和病情指数^[7,8]。

发病率(%) = 发病株数/调查总株数 × 100

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

1.4.5 产量测定

调查小区产量和收获面积、收获株数^[7,8]。

1.5 数据处理及分析

利用 Excel 2010 进行数据整理并计算各处理性状的平均值, SPSS 19 软件进行方差分析和相关性分析, 在 $F_{0.01}$ 和 $F_{0.05}$ 水平上统计比较各处理差异显著性。

2 结果与分析

2.1 参试马铃薯品种(系)生育期

由表 1 可以看出, 参试马铃薯新品种(系)生育期在 114~123 d, 均为中晚熟品种, 在安定区能正常成熟, 其中‘青薯9号’生育期最长, 为 123 d, 较对照‘陇薯6号’(CK)延长 5 d; ‘L0527-2’、‘L0527-4’、‘LY08104-12’、‘农天2号’生育期为 121 d, 较对照延长 3 d; ‘丽薯6号’生育期为 114 d, 较对照缩短 4 d; ‘0506-5’、‘天薯11号’、‘冀张薯8号’生育期为 117 d, 较对照缩短 1 d。

2.2 参试马铃薯品种(系)植株性状

由表 2 可以看出, 参试品种株型为半直立型的品种有‘陇薯6号’、‘丽薯6号’和‘农天2号’, 其他品种株型均为直立型。茎色为绿带褐的品种有‘L0527-2’、‘0506-5’; 微紫绿色的品种有‘丽薯6号’; 紫色的品种有‘青薯9号’; 其他品种茎色为绿色。叶色为深绿色的品种有‘陇薯6号’(CK)、‘青薯9号’和‘天薯11号’, 其他品种叶色均为绿色。花冠色为乳白色的品种有‘陇薯6号’(CK)和‘L0527-4’, 紫色和浅紫色的品种有‘L0527-2’、‘天薯11号’和‘0506-5’; 浅红色的品种有‘青薯9号’; 其他品种花冠色均为白色。出苗率在 82%~99%。各参试品种的株高在 62.3~89.3 cm。田间长势较强的品种有‘陇薯6号’、‘青

薯9号’和‘冀张薯8号’; 田间长势强的品种有‘天薯11号’、‘0506-5’、‘L0527-4’、‘丽薯6号’、‘LY08104-12’和‘农天2号’; 田间长势中的品种有‘L0527-2’。

表1 参试马铃薯品种(系)生育期
Table 1 Growth stage of tested potato varieties (lines)

处理 Treatment	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
陇薯6号(CK) Longshu 6	05/05	03/06	28/06	15/07	28/09	08/10	118
天薯11号 Tianshu 11	05/05	02/06	28/06	18/07	26/09	08/10	117
青薯9号 Qingshu 9	05/05	01/06	27/06	22/07	03/10	08/10	123
L0527-2	05/05	02/06	01/07	26/07	30/09	08/10	121
0506-5	05/05	02/06	27/06	16/07	26/09	08/10	117
L0527-4	05/05	02/06	01/07	26/07	30/09	08/10	121
冀张薯8号 Jizhangshu 8	05/05	03/06	28/06	15/07	27/09	08/10	117
丽薯6号 Lishu 6	05/05	01/06	26/06	16/07	24/09	08/10	114
LY08104-12	05/05	02/06	01/07	26/07	30/09	08/10	121
农天2号 Nongtian 2	05/05	06/06	02/07	20/07	06/10	08/10	121

表2 参试马铃薯品种(系)植株性状
Table 2 Plant traits of tested potato varieties (lines)

处理 Treatment	株型 Plant type	茎色 Stem color	叶色 Leaf color	花冠色 Corolla color	出苗率(%) Emergence rate	株高(cm) Plant height	田间长势 Plant vigor
陇薯6号(CK) Longshu 6	半直立	绿	深绿	乳白	94	85.4	较强
天薯11号 Tianshu 11	直立	绿	深绿	浅紫	85	72.3	强
青薯9号 Qingshu 9	直立	紫	深绿	浅红	95	89.2	较强
L0527-2	直立	绿带褐	绿	紫	86	62.3	中
0506-5	直立	绿带褐	绿	浅紫	98	65.8	强
L0527-4	直立	绿	绿	乳白	82	70.5	强
冀张薯8号 Jizhangshu 8	直立	绿	绿	白	92	89.3	较强
丽薯6号 Lishu 6	半直立	微紫绿	绿	白	99	78.6	强
LY08104-12	直立	绿	绿	白	88	77.6	强
农天2号 Nongtian 2	半直立	绿	绿	白	85	72.9	强

2.3 参试马铃薯品种(系)块茎性状

由表3可以看出,参试品种块茎以椭圆和扁圆为主;皮色除‘丽薯6号’为白色,‘青薯9号’为红色外其余品种为黄色或淡黄色;薯肉‘陇薯6号’、‘L0527-4’、‘冀张薯8号’和‘丽薯6号’为白色或

乳白色,其余品种为黄色或淡黄色;薯皮除‘0506-5’、‘L0527-4’和‘青薯9号’粗糙些外其余品种薯皮均光滑;芽眼除‘0506-5’外均为浅或较浅;商品薯率‘青薯9号’最高为85.8%,其次是‘陇薯6号’为81.6%,最低的是‘农天2号’为52.5%。

表3 参试马铃薯品种(系)块茎性状
Table 3 Tuber traits of tested potato varieties (lines)

处理 Treatment	薯形 Tuber shape	皮色 Skin color	肉色 Flesh color	薯皮类型 Skin type	芽眼深浅 Eye depth	商品薯率(%) Marketable tuber percentage
陇薯6号(CK) Longshu 6	扁圆	淡黄	白	光滑	较浅	81.6
天薯11号 Tianshu 11	扁圆	淡黄	黄	光滑	浅	69.9
青薯9号 Qingshu 9	椭圆	红	黄	粗	较浅	85.8
L0527-2	椭圆	黄	黄	光滑	浅	70.2
0506-5	扁圆	黄	黄	较粗	深	72.5
L0527-4	椭圆	淡黄	白	粗	浅	76.4
冀张薯8号 Jizhangshu 8	椭圆	淡黄	乳白	光滑	浅	80.7
丽薯6号 Lishu 6	椭圆	白	白	光滑	浅	73.9
LY08104-12	椭圆	黄	淡黄	光滑	较浅	73.3
农天2号 Nongtian 2	圆	淡黄	淡黄	光滑	浅	52.5

2.4 参试马铃薯品种(系)晚疫病调查结果

对参试品种(系)进行晚疫病调查可知,‘陇薯6号’、‘冀张薯8号’、‘青薯9号’、‘丽薯6号’和‘天薯11号’田间未出现发病株数,对晚疫病抗性表现好;‘农天2号’、‘L0527-2’、‘L0527-4’、‘0506-5’和‘LY08104-12’发现了几株发病苗。

2.5 参试马铃薯品种(系)产量

对马铃薯品种(系)的产量进行方差分析,重复间差异不显著,不同品种间产量达到了极显著水平。

由表4可以看出,‘青薯9号’产量最高,为42 305 kg/hm²,较对照‘陇薯6号’产量高7 162 kg/hm²,增产了20.38%,与其他品种产量达到了极显著水平。‘冀张薯8号’较对照增产6.41%,但与对照产量差异不显著。‘天薯11号’较对照减产8.66%,与对照产量差异达到了显著水平,但未达到极显著水平。‘天薯11号’、‘0506-5’、‘丽

薯6号’和‘LY08104-12’4个品种间产量差异未达到显著水平,而与对照产量差异达到了显著水平。‘农天2号’产量最低,为24 579 kg/hm²,较对照减产30.06%。

3 讨 论

安定区常年马铃薯播种面积达7万hm²,是全国最大的马铃薯种植县(区)之一^[9],种植的主要品种有‘新大坪’、陇薯系列等^[10]。近几年,通过与国际马铃薯亚太中心、甘肃省农业科学院、甘肃农业大学、甘肃省农业技术推广站合作,开展了一系列新品种引进试验,尤其是随着国家主粮化战略的实施,加大了对马铃薯主食化品种的引进示范推广。王成刚等^[11]开展了陇中干旱区马铃薯新品种的引进和筛选,杜梅香^[12]开展了9个马铃薯新品种(系)在定西市半干旱区品比试验,王彩霞^[13]进行了9个马铃薯新品种在

表4 参试马铃薯品种(系)产量
Table 4 Yield of tested potato varieties (lines)

处理 Treatment	单株粒数(粒/株) Tuber number per plant (No./plant)	单株重(kg/株) Tuber weight per plant (kg/plant)	单产(kg/hm ²) Equivalent yield (kg/ha)	较CK增减产量(kg/hm ²) Compared to control (kg/ha)	增减率(%) Increased yield rate	差异显著性 Difference significant	
						0.05	0.01
陇薯6号(CK) Longshu 6	5.7	0.62	35 143	—	—	b	BC
天薯11号 Tianshu 11	4.8	0.56	32 099	-3 044	-8.66	c	CD
青薯9号 Qingshu 9	6.5	0.74	42 305	7 162	20.38	a	A
L0527-2	4.1	0.50	28 606	-6 537	-18.60	de	DEF
0506-5	4.6	0.53	30 098	-5 045	-14.35	cd	DE
L0527-4	4.3	0.47	26 797	-8 346	-23.75	ef	EF
冀张薯8号 Jizhangshu 8	6.0	0.66	37 394	2 251	6.41	b	B
丽薯6号 Lishu 6	5.3	0.56	31 983	-3 160	-8.99	c	CD
LY08104-12	4.0	0.54	30 974	-4 169	-11.86	cd	CDE
农天2号 Nongtian 2	3.8	0.43	24 579	-10 564	-30.06	f	F

注: 同列不同大写字母表示差异极显著($P < 0.01$), 不同小写字母表示差异显著($P < 0.05$)。新复极差法。

Note: Different small letters within the same column mean significant difference at 0.05 level, and different capital letters mean highly significant difference at 0.01 level using Duncan's method.

安定区的品比试验, 对适宜于当地种植的马铃薯新品种进行了引进筛选。该试验引进马铃薯新品种9个, 从植株性状、田间长势、抗病性、块茎性状、生育期等方面进行了比较分析, 结果表明, 以‘青薯9号’、‘冀张薯8号’的株高, 田间长势, 马铃薯株粒数, 产量等表现最优, 以‘青薯9号’产量最高, 为42 305 kg/hm², 较对照‘陇薯6号’产量高7 162 kg/hm², 增产了20.38%, 其次为‘冀张薯8号’, 产量为37 394 kg/hm², 较对照‘陇薯6号’增产了6.41%。综合分析, 建议在安定区可加大对‘青薯9号’、‘冀张薯8号’的推广力度。

[参 考 文 献]

- [1] 卢肖平. 马铃薯主粮化战略的意义、瓶颈与政策建议[J]. 华中农业大学学报: 社会科学版, 2015(3): 1-7.
- [2] 谷悦. 马铃薯主粮化为国家粮食安全战略重要一步[J]. 中国食品, 2015(3): 36-49.
- [3] 李爱宗. 定西市马铃薯主粮化问题的几点思考[J]. 安徽农学通报, 2016, 22(19): 46-47.
- [4] 刘绍文, 董红平, 夏江文, 等. 不同种植密度对马铃薯“青薯9号”产量产值影响试验初报[J]. 西昌农业科技, 2015(2): 28-29.
- [5] 刘宏胜. 半干旱地区马铃薯增产栽培措施[C]//屈冬玉, 陈伊里. 马铃薯产业与粮食安全. 哈尔滨: 哈尔滨工程大学出版社, 2009: 401-403.
- [6] 刘喜才, 张丽娟. 马铃薯种质资源描述规范和数据标准[M]. 北京: 中国农业出版社, 2006.
- [7] 中华人民共和国农业部. NY/T 1489-2007 农作物品种试验技术规程 马铃薯[S]. 北京: 中国农业出版社, 2008.
- [8] 董旭生, 牛俊义, 高玉红, 等. 半干旱区马铃薯品种性状比较试验[J]. 中国马铃薯, 2015, 29(3): 129-132.
- [9] 王富胜, 潘晓春, 张明, 等. 定西市马铃薯种薯产业可持续发展途径[J]. 中国马铃薯, 2015, 29(1): 57-60.
- [10] 李沛文, 何水清, 张强. 定西市安定区发展马铃薯产业的调研报告[J]. 甘肃农业, 2013(23): 3-6.
- [11] 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.
- [12] 杜梅香. 9个马铃薯新品种(系)在定西市半干旱区品比试验初报[J]. 甘肃农业科技, 2014(3): 37-38.
- [13] 王彩霞. 9个马铃薯新品种在安定区的品比试验初报[J]. 甘肃农业科技, 2014(5): 46-47.