

中图分类号: S532 文献标识码: B 文章编号: 1672-3635(2017)05-0257-06

遗传育种

## 临洮县水川区马铃薯品种比较试验

曲亚英<sup>1,2</sup>, 常涛<sup>3\*</sup>, 李掌<sup>1,2</sup>, 郑永伟<sup>1,2</sup>, 杨昕臻<sup>1,2</sup>

(1. 甘肃省农业科学院马铃薯研究所/甘肃省马铃薯种质资源创新工程实验室, 甘肃 兰州 730070;

2. 农业部西北旱作马铃薯科学观测实验站, 甘肃 渭源 748201; 3. 甘肃省农业科学院, 甘肃 兰州 730070)

**摘要:** 为了筛选适宜临洮县水川区及相近生态区栽培的马铃薯品种, 引进马铃薯品种11个, 并以当地主栽品种‘克新1号’为对照进行了品种比较试验。结果表明, ‘冀张薯12号’和‘LK99’产量分别为76 709和59 247 kg/hm<sup>2</sup>, 分别较对照产量(48 253 kg/hm<sup>2</sup>)增加58.98%和22.79%, 增产达极显著水平, 综合性状优良; ‘费乌瑞它’、‘中薯5号’和‘克新23号’产量与对照相当, 但生育期较短。生产中可根据具体要求选择品种。

**关键词:** 马铃薯品种; 比较试验; 水川区

## Comparative Trial of Potato Varieties in Irrigated Area in Lintao County

QU Yaying<sup>1,2</sup>, CHANG Tao<sup>3\*</sup>, LI Zhang<sup>1,2</sup>, ZHENG Yongwei<sup>1,2</sup>, YANG Xinzhen<sup>1,2</sup>

(1. Potato Research Institute, Gansu Academy of Agricultural Sciences/Gansu Engineering Laboratory of Potato Germplasm Resources Innovation, Lanzhou, Gansu 730070, China; 2. Northwest Dry Land Potato Scientific Observation Experiment Station, The Ministry of Agriculture, Weiyuan, Gansu 748201, China; 3. Gansu Academy of Agricultural Sciences, Lanzhou, Gansu 730070, China)

**Abstract:** A comparative trial of 11 introduced potato varieties was carried out in order to select potato varieties suitable for planting in Lintao County and similar regions using a local main cultivated variety 'Kexin 1' as control. The results showed that the yields of 'Jizhangshu 12' (76 709 kg/ha) and 'LK99' (59 247 kg/ha) were 58.98% and 22.79% higher than that of the control (48 253 kg/ha), the difference being highly significant, and their comprehensive characteristics were also excellent. The yields of 'Favorita', 'Zhongshu 5' and 'Kexin 23' were similar to that of the control, but their growth duration was shorter than the control. Therefore, varieties could be selected according to specific requirements in production.

**Key Words:** potato variety; comparative trial; irrigated area

马铃薯(*Solanum tuberosum* L.)是甘肃省第二大粮食作物, 种植面积和产量居全国前列。近年来陇南冬播和各地城郊川水地早春播的早熟菜用马铃薯栽培, 可复种蔬菜和套种玉米等其他作物, 效益高, 发展迅速, 面积近53 300 hm<sup>2</sup><sup>[1]</sup>。但目前适宜早

熟栽培的品种少, 结构比较单一<sup>[2-5]</sup>。为了进一步促进早熟菜用马铃薯生产的发展, 从不同地区引进11个马铃薯品种, 于2015年3~8月在临洮县辛店镇白李袁村开展品种比较试验, 以期筛选出适合临洮县水川区及相近生态区栽培的马铃薯品种。

收稿日期: 2016-04-14

基金项目: 甘肃省战略性新兴产业创新支撑工程专项(甘发改高技[2012]672号)。

作者简介: 曲亚英(1969-), 女, 硕士, 副研究员, 主要从事马铃薯育种工作。

\*通信作者(Corresponding author): 常涛, 副研究员, 主要从事设施农业研究, E-mail: gscht888@163.com。

## 1 材料与amp;方法

### 1.1 参试品种

参试品种‘中薯5号’、‘克新23号’、‘克新25号’、‘冀张薯12号’、‘郑薯8号’、‘郑薯9号’、‘J08-6’、‘大西洋’、‘克新6号’、‘费乌瑞它’、‘LK99’和‘克新1号’12个品种, 其中‘克新1号’为对照品种。

### 1.2 试验设计与amp;方法

设12个处理, 采用随机区组排列<sup>[6]</sup>, 3次重复, 小区面积18.2 m<sup>2</sup>, 长5.2 m, 宽3.5 m, 高垄地膜覆盖栽培, 每小区种植5垄, 播种100株。试验地周边设2行保护行。‘冀张薯12号’8月17日收获, 其余品种均在8月11日收获。

### 1.3 试验地概况

试验于2015年3~8月在临洮县辛店镇白李袁村(N 35°61', E 103°78')农户田进行, 海拔1 800 m。生长期间月平均最高气温24.5℃, 最低气温9.65℃, 平均温度17.1℃。年降雨量约425 mm, 无霜期146 d。试验地四周均种植马铃薯, 前茬胡萝卜, 黄绵土, 土壤肥力中等, 灌水方便。播前整地时施羊粪3 000 kg/667m<sup>2</sup>, 掺混肥料(N 20%, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 10%, K<sub>2</sub>O 5%) 40 kg/667m<sup>2</sup>, 硫酸铵(N 20.5%, S 22%) 40 kg/667m<sup>2</sup>作基肥。

### 1.4 观察记载项目

植株形态特征调查: 观察记载茎色、叶色、花冠色、开花繁茂性和天然结实性。各小区随机抽取10株调查株高, 取3次重复的平均值。

薯块外观性状调查: 收获时调查薯形、皮色、肉色、芽眼深浅、薯皮类型和薯块整齐度。

结薯性状调查: 各小区收获时随机取10株, 调查单株块茎重、单株结薯数, 计算平均单薯重、商品薯率(75 g以上), 取3次重复的平均值<sup>[7,8]</sup>。

病害调查: 在开花后期每小区随机取样20株调查病毒病发病率及发病病级; 从小区最早出现早疫病病斑开始, 每周每小区随机取样20株调查发病率和发病病级<sup>[9]</sup>。病级分级标准参照刘喜才和张丽娟<sup>[10]</sup>的方法。

物候期记载: 在生长期详细记录每个品种

的播种期、出苗期、现蕾期、开花期、成熟期、收获期, 计算生育期<sup>[10]</sup>。

产量: 收获时按小区全区测产, 取3次重复的平均值。

采用Excel 2003和DPS 13.5软件对数据进行处理。

## 2 结果与分析

### 2.1 参试品种生育期

由表1可见, 参试品种的出苗期因品种不同而不同。出苗较快的品种有‘中薯5号’、‘克新23号’、‘郑薯9号’、‘费乌瑞它’、‘LK99’和‘冀张薯12号’, 从播种到出苗25 d左右, 较对照品种早出苗5 d左右。参试品种的成熟期因品种不同也有较大差异, ‘中薯5号’、‘克新23号’、‘郑薯8号’、‘郑薯9号’和‘费乌瑞它’成熟早, 7月中旬已达生理成熟, 较对照品种早熟15~18 d, 其次是‘克新25号’、‘J08-6’成熟较早, ‘克新6号’和‘大西洋’成熟期与对照相当, ‘冀张薯12号’成熟较晚, 8月17日达生理成熟。从生育期来看, 生育期较对照长的品种有‘冀张薯12号’和‘LK99’, 其余品种的生育期均较对照短, 其中生育期最短‘郑薯8号’为77 d, 生育期最长‘冀张薯12号’为119 d。

### 2.2 参试品种形态特征

由表2可以看出, 参试品种的形态特征有很大差异。‘LK99’和‘冀张薯12号’植株长势强, 株高在80.0 cm以上, ‘郑薯8号’、‘中薯5号’、‘克新23号’、‘J08-6’和‘费乌瑞它’长势较弱, 株高仅30.0~40.0 cm, 其余5个品种长势中等, 株高在50.0 cm左右。‘克新23号’叶色浅绿, ‘冀张薯12号’、‘克新6号’、‘LK99’和‘克新1号’叶色深绿, 其余品种叶色均为绿。从开花习性看, 品种之间差异较大, ‘冀张薯12号’开花繁茂, ‘大西洋’、‘克新6号’、‘LK99’和‘克新1号’花量中等, 而其余7个品种则表现为落蕾或无蕾。从结实性来看, 除‘大西洋’有少量天然结实外, 其余品种均无天然结实。

### 2.3 参试品种薯块外观品质

由表3可以看出, 参试品种的薯形、皮色、肉色、薯皮类型不同。从薯形看, ‘冀张薯12号’、‘郑薯9号’和‘费乌瑞它’为长椭圆形, ‘J08-6’、

表 1 参试马铃薯品种生育期  
Table 1 Growth stage of tested potato 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	生育期(d) Growth duration	较对照增减(d) Compared to control
中薯5号 Zhongshu 5	20/03	15/04	13/05	-	15/07	92	-9
克新23号 Kexin 23	20/03	17/04	13/05	-	15/07	90	-11
克新25号 Kexin 25	20/03	24/04	-	-	22/07	90	-11
冀张薯12号 Jizhangshu 12	20/03	19/04	30/05	12/06	17/08	119	18
郑薯8号 Zhengshu 8	20/03	30/04	-	-	15/07	77	-24
郑薯9号 Zhengshu 9	20/03	15/04	-	-	18/07	95	-6
J08-6	20/03	21/04	13/05	-	25/07	96	-5
大西洋 Atlantic	20/03	27/04	28/05	12/06	02/08	98	-3
克新6号 Kexin 6	20/03	24/04	30/05	05/06	02/08	101	0
费乌瑞它 Favorita	20/03	17/04	13/05	-	18/07	93	-8
LK99	20/03	17/04	28/05	23/06	06/08	112	11
克新1号(CK) Kexin 1	20/03	24/04	30/05	05/06	02/08	101	-

表 2 参试马铃薯品种形态特征  
Table 2 Morphological characteristics of tested potato varieties

品种 Variety	株高(cm) Plant height	茎色 Stem color	叶色 Leaf color	花繁茂性 Flower abundance	花冠色 Corolla color	结实性 Berry set
中薯5号 Zhongshu 5	37.2	绿	绿	落蕾	-	无
克新23号 Kexin 23	36.4	绿带褐	浅绿	无蕾	-	无
克新25号 Kexin 25	50.2	绿带褐	绿	无蕾	-	无
冀张薯12号 Jizhangshu 12	82.0	绿略带紫	深绿	繁茂	淡紫	无
郑薯8号 Zhengshu 8	34.7	绿	绿	无蕾	-	无
郑薯9号 Zhengshu 9	54.3	绿	绿	无蕾	-	无
J08-6	38.8	绿	绿	无蕾	-	无
大西洋 Atlantic	44.5	绿略带紫	绿	中等	淡紫	少
克新6号 Kexin 6	50.4	绿	深绿	中等	淡紫	无
费乌瑞它 Favorita	38.6	绿	绿	无蕾	-	无
LK99	84.2	绿	深绿	中等	白	无
克新1号(CK) Kexin 1	58.4	绿	深绿	中等	淡紫	无

表3 参试马铃薯品种薯块外观品质  
Table 3 Tuber appearance quality of tested potato varieties

品种 Variety	薯形 Tuber shape	皮色 Skin color	肉色 Flesh color	薯皮类型 Skin type	芽眼深浅 Eye depth	薯块大小整齐度 Tuber uniformity
中薯5号 Zhongshu 5	扁圆	淡黄	淡黄	光滑	浅	整齐
克新23号 Kexin 23	圆	淡红	黄	光滑	浅	整齐
克新25号 Kexin 25	圆	淡红	黄	光滑	浅	整齐
冀张薯12号 Jizhangshu 12	长椭圆	淡黄	乳白	光滑	浅	整齐
郑薯8号 Zhengshu 8	圆	黄	白	略粗	浅	整齐
郑薯9号 Zhengshu 9	长椭圆	黄	白	光滑	浅	中
J08-6	椭圆	黄	黄	略粗	浅	整齐
大西洋 Atlantic	圆	黄	白	略粗	浅	中
克新6号 Kexin 6	圆	白	白	光滑	浅	整齐
费乌瑞它 Favorita	长椭圆	黄	黄	光滑	浅	整齐
LK99	椭圆	白	乳白	光滑	浅	整齐
克新1号(CK) Kexin 1	圆	白	白	光滑	浅	整齐

‘LK99’为椭圆形, ‘中薯5号’为扁圆形, 其余品种则为圆形, 薯形都比较规则。从薯皮薯肉看, ‘克新23号’、‘克新25号’为淡红皮、黄肉, ‘J08-6’和‘费乌瑞它’为黄皮黄肉, ‘郑薯8号’、‘郑薯9号’和‘大西洋’为黄皮白肉, ‘中薯5号’为淡黄皮淡黄肉, ‘冀张薯12号’为淡黄皮乳白肉, ‘LK99’、‘克新6号’和‘克新1号’为白皮乳白或白肉。从薯皮光滑程度看, ‘郑薯8号’、‘J08-6’和‘大西洋’薯皮略粗, 其余品种薯皮均光滑。参试品种的芽眼均浅, 薯块大小比较整齐。

#### 2.4 参试品种经济性状

从表4可以看出, 参试的12个品种单株块茎数最多的是‘克新25号’, 为4.6个, 最少的是‘郑薯8号’, 为2.5个。单株块茎重最高的是‘冀张薯12号’, 为1 186 g, 最低的是‘郑薯8号’, 为340 g。平均单薯重最高的是‘冀张薯12号’, 为326 g, 最低的是‘郑薯8号’, 为136 g。商品薯率均在90%以上, 其中最高的是‘冀张薯12号’, 为99.26%, 最低的是‘郑薯8号’, 为93.10%。

#### 2.5 参试品种产量表现

由表5可见, 12个参试品种中较对照‘克新1号’增产的有2个品种, 其余9个品种均较对照减

产。‘冀张薯12号’产量最高, 折合产量76 709 kg/hm<sup>2</sup>, 较对照增产58.98%, 其次是‘LK99’, 折合产量59 247 kg/hm<sup>2</sup>, 较对照增产22.79%, ‘郑薯8号’产量最低, 折合产量31 066 kg/hm<sup>2</sup>, 较对照减产35.61%。方差分析表明, ‘冀张薯12号’、‘LK99’产量与对照相比差异达极显著水平, ‘郑薯8号’减产与对照相比达极显著水平, ‘郑薯9号’减产与对照达显著水平, 而‘费乌瑞它’、‘克新6号’、‘J08-6’、‘中薯5号’、‘克新23号’、‘克新25号’和‘大西洋’减产与对照差异不显著。

#### 2.6 参试品种抗病性

本试验主要对病毒病和早疫病进行了田间调查, 结果表明参试品种病毒病发病程度不同, ‘冀张薯12号’和‘LK99’发病率为0, ‘克新1号’和‘克新6号’发病率20%, ‘费乌瑞它’发病率30%, 平均病级1级, 其他品种发病率在60%以上, 平均病级在2~2.5。在生长中后期, 参试品种均发生了早疫病, 发病率100%, ‘冀张薯12号’、‘LK99’、‘大西洋’和‘克新6号’平均病级为1级, ‘中薯5号’和‘费乌瑞它’发病最重, 平均病级4级, 其他品种平均病级2~3级。‘克新23号’、‘克新25号’和‘J08-6’发病最早。

表 4 参试马铃薯品种经济性状  
Table 4 Economic characteristics of tested potato varieties

品种 Variety	单株块茎重(g) Tuber weight per plant	单株块茎数(No.) Tuber number per plant	平均单薯重(g) Average tuber weight	商品薯率(%) Marketable tuber percentage
中薯 5 号 Zhongshu 5	714	4.4	163	95.08
克新 23 号 Kexin 23	762	4.0	191	98.00
克新 25 号 Kexin 25	753	4.6	165	96.32
冀张薯 12 号 Jizhangshu 12	1 186	3.6	326	99.26
郑薯 8 号 Zhengshu 8	340	2.5	136	93.10
郑薯 9 号 Zhengshu 9	565	2.7	212	98.88
J08-6	697	3.4	207	96.54
大西洋 Atlantic	699	4.3	163	95.55
克新 6 号 Kexin 6	763	2.9	260	97.65
费乌瑞它 Favorita	836	4.4	191	97.12
LK99	809	3.5	229	97.05
克新 1 号(CK) Kexin 1	773	3.6	215	97.60

表 5 参试马铃薯品种产量表现  
Table 5 Yields of tested potato varieties

品种 Variety	小区产量(kg/18.2m <sup>2</sup> ) Plot yield	差异显著性 Difference significant		折合产量(kg/hm <sup>2</sup> ) Equivalent yield (kg/ha)	较对照增减(%) Compared to control
		0.05	0.01		
冀张薯 12 号 Jizhangshu 12	139.61	a	A	76 709	58.98
LK99	107.83	b	B	59 247	22.79
克新 1 号(CK) Kexin 1	87.82	c	C	48 253	-
费乌瑞它 Favorita	85.64	cd	C	47 055	-2.48
克新 6 号 Kexin 6	84.69	cd	C	46 533	-3.56
J08-6	79.58	cd	C	43 725	-9.38
中薯 5 号 Zhongshu 5	79.42	cd	C	43 637	-9.57
克新 23 号 Kexin 23	77.14	cd	C	42 385	-12.16
克新 25 号 Kexin 25	74.92	cd	CD	41 165	-14.69
大西洋 Atlantic	74.19	cd	CD	40 764	-15.51
郑薯 9 号 Zhengshu 9	73.29	d	CD	40 269	-16.54
郑薯 8 号 Zhengshu 8	56.54	e	D	31 066	-35.61

注: 平均数多重比较采用新复极差法。

Note: Means are separated by Duncan's multiple range test.

### 3 讨论

马铃薯是临洮县主要经济作物, 常年种植面积4万hm<sup>2</sup>以上, 其中水川区种植面积1.5万hm<sup>2</sup>以上, 种植制度以早春茬马铃薯复种白菜、萝卜、大葱等蔬菜作物为主, 适宜当地种植的品种类型为早熟或中熟, 薯形规则, 薯皮光滑, 芽眼浅, 大薯率高等。多年来临洮县水川区主要以‘克新1号’为主栽品种, 结构单一, 种植年限长, 抗御自然灾害能力弱。当地农业技术推广部门引进并筛选了一些早熟品种如‘荷兰7号’、‘荷兰15号’和‘兴佳2号’等<sup>[1]</sup>, 但因产量不稳定, 推广规模较小。本试验结果表明, ‘冀张薯12号’、‘LK99’产量高, 薯形好, 商品薯率高, 抗病, 8月上旬即可收获上市, 若与早熟品种搭配种植, 可取得较高的经济效益, 建议在本地区推广种植, 并在陇南冬播区及其他相近生态区试验示范。

#### [ 参 考 文 献 ]

- [1] 何三信, 文国宏, 王一航, 等. 甘肃省马铃薯产业现状及提升措施建议[J]. 中国马铃薯, 2010, 24(1): 54-57.
- [2] 范宏伟, 宋雄儒, 魏兴国. 河西走廊沿山冷凉灌区马铃薯品种比较试验[J]. 中国马铃薯, 2015, 29(2): 71-74.
- [3] 罗守刚. 临洮县马铃薯产业发展存在的问题及对策[J]. 甘肃农业, 2014(11): 11-12.
- [4] 刘喜霞. 临洮县中早熟马铃薯引种观察初报[J]. 甘肃农业科技, 2015(2): 18-20.
- [5] 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.
- [6] 朱孝达. 田间试验与统计方法[M]. 重庆: 重庆大学出版社, 2002.
- [7] 宋勇, 刘明月, 何长征, 等. 湖南春马铃薯品种比较试验[J]. 中国马铃薯, 2005, 19(4): 208-211.
- [8] 巴图, 支中生, 李倩. 坝上地区马铃薯品种比较试验[J]. 中国马铃薯, 2010, 24(1): 6-10.
- [9] 张文解, 王成刚. 马铃薯病虫害诊断与防治[M]. 兰州: 甘肃科学技术出版社, 2010.
- [10] 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.
- [11] 江春花. 7个马铃薯品种在临洮县水川区的引种初报[J]. 甘肃农业科技, 2014(4): 34-36.

## 新书书讯

由中国农业出版社出版, 金光辉、王腾、吕文河撰写的《黑龙江省马铃薯晚疫病菌群体结构及抗病种质资源研究》一书于2016年11月正式出版发行, 该书针对黑龙江省马铃薯晚疫病发生发病规律, 明确菌群群体遗传结构, 以抗源鉴定研究为重点, 利用有效的抗源筛选方法鉴定出重要的马铃薯晚疫病抗源。该书是我国马铃薯晚疫病研究方面比较全面深入的专著, 值得马铃薯研究者和生产者拥有和珍藏。每本定价: 45元(包括邮费)。

有需购者请联系微信号: tudou772480099, 其微信名: 马铃薯书籍。