

中图分类号: S532 文献标识码: B 文章编号: 1672-3635(2013)01-0001-05

遗传育种

宁南山区春露地马铃薯品种适应性评价

苏林富*, 胡志魁, 刘晓东, 何国勤

(宁夏西吉县马铃薯产业服务中心, 宁夏 固原 756200)

摘要:通过对10个马铃薯品种进行丰产性、稳产性比较试验,以期筛选出适宜当地的优质专用马铃薯新品种,从而提高马铃薯产量和品质。结果表明,‘青薯9号’、‘庄薯3号’和‘冀张薯8号’产量较高,适宜在当地推广种植,‘费乌瑞它’和‘中薯3号’两个品种产量虽低于对照品种,但利用其早熟特性,在水浇地或者结合设施拱棚种植,马铃薯收获后复种其他蔬菜,既可进行轮作倒茬,又能提高土地利用效率。

关键词:马铃薯; 比较; 适应性

Evaluation for Adaptation of Some Spring Potato Cultivars in Open Field of Southern Mountainous Part of Ningxia

SU Linfu*, HU Zhikui, LIU Xiaodong, HE Guoqin

(Xiji Potato Industry Service Center, Guyuan, Ningxia 756200, China)

Abstract: Ten potato cultivars were compared to evaluate their yield and yield stability in order to identify the cultivars which was high yielding and high quality, and suitable for planting in local environments. 'Qingshu 9', 'Zhuangshu 3' and 'Jizhangshu 8' were high yielding and suitable for extension in local area. 'Favorita' and 'Zhongshu 3', though low in yield than the control cultivar, were early maturing and suitable for planting in irrigated field or in plastic tunnel, and in this way other vegetables could be grown after harvest of potato, which could put potato in reasonable rotation system and use land efficiently.

Key Words: potato; comparison; adaptation

马铃薯被誉为“21世纪健康食品”,市场前景十分广阔^[1]。在我国广阔区域内均有种植,2009年种植面积达475.26万hm²^[2]。西吉县地处宁夏南部山区,其独特的自然条件为优质高效的马铃薯生长提供了得天独厚的生存空间^[3],年播种面积在6.7万hm²以上,占全区马铃薯播种面积的30%左右,是宁夏马铃薯种植大县,马铃薯产业是当地农民稳定增收和带动县域经济发展的支柱产业。但由于多年来当地马铃薯种植品种以‘宁薯4号’为主,品种结构单一,产量和品质不高,影响了当地马铃薯产业优化升级。为了加快当地马铃薯品种更新换代步伐,筛选出适宜当地的优质专用马铃薯新品种,从而提高马铃薯

产量和品质,2011年至2012年我们选择10个品种进行丰产性、稳产性比较试验。

1 材料与方法

1.1 参试品种

参试品种共10个,分别是‘冀张薯8号’,‘青薯168’,‘宁薯4号’(CK),‘陇薯3号’,‘青薯9号’,‘庄薯3号’,‘克新1号’,‘费乌瑞它’,‘中薯3号’,‘克新17号’。

1.2 试验地基本情况

试验设在西吉县将台乡伙沟村和火石寨乡沙岗村,伙沟村海拔高度1900m,年均降雨量400mm

收稿日期:2012-10-18

基金项目:宁夏回族自治区科技支撑项目“马铃薯种薯繁育关键技术研究及示范”(Y20106400001)。

作者简介:苏林富(1970-),男,农艺师,从事马铃薯栽培技术研究及推广。

*通信作者(Corresponding author):苏林富,E-mail:nxxjslf@163.com。

左右,年平均温度 6.2℃,无霜期 130 d。土壤为浅黑垆土,耕层深厚、肥沃,适宜马铃薯种植。试验地为旱台地,地势平坦,前茬小麦、莜麦,前作收后秋季深翻一次。火石寨乡沙岗村海拔 2 100 m,平均气温 5.1℃,无霜期 125 d,年降水量 450 mm 以上,土壤以灰褐土为主,耕层深厚、肥沃,气候冷凉,天然隔离条件好,传毒媒介极少,交通运输便利,是理想的脱毒马铃薯种薯繁育基地。试验地播前每公顷基施优质生物有机肥 2 250 kg、磷酸二铵(含 P₂O₅: 46%, N:18%)150 kg、尿素(N:46%) 225 kg 作基肥。

1.3 试验方法

试验采用随机排列,3次重复,露地平种垄植栽培方式,行距 50 cm,株距 40 cm,小区面积 2.5 m×8 m=20 m²。每小区种 5 行,每行种 20 株,每小区种植 100 株。

1.4 田间管理

本试验于 5 月上旬播种,播种前一天统一切块,次日人工挖穴点播,播深 18 cm,苗齐后人工浅培土 1 次,现蕾期培土 1 次,培土高度 20 cm。根据田间生长情况,于 7 月、8 月拔除大杂草各 1 次,全生育期末进行补充灌溉和药剂防病,10 月中旬收获。

1.5 统计分析

利用 DPS 软件按多年多点品比试验进行统计分析,品种、试点、年份均视为固定因素,多重比较采用新复极差法。

2 结果与分析

2.1 生育期

从统计结果来看(表 1),参试的 10 个品种中‘青薯 9 号’的生育期最长,初霜来临尚未完全成熟,‘费乌瑞它’的生育期最短,为 75 d。‘青薯 9 号’、‘青薯 168’、‘宁薯 4 号’、‘陇薯 3 号’、‘庄薯 3 号’ 5 个品种的生育期在 110 d 以上,属晚熟品种;‘冀张薯 8 号’生育期 109 d,属于中晚熟品种;‘克新 1 号’、‘克新 17 号’生育期九十多天,属于中早熟品种;‘中薯 3 号’、‘费乌瑞它’的生育期 75 d 左右,属于早熟品种。

2.2 植株性状

从表 2 可知,除‘青薯 9 号’和‘青薯 168’两个品种的茎色为绿带紫色外,其他 8 个品种的茎色都为绿色或紫色;叶色都为深绿色。‘青薯 9 号’、‘庄薯 3 号’、‘宁薯 4 号’、‘青薯 168’ 4 个品种的花色为紫色,‘费乌瑞它’、‘克新 1 号’ 2 个品种的花色为浅紫色,‘冀张薯 8 号’、‘陇薯 3 号’、‘克新 17 号’、‘中薯 3 号’ 4 个品种的花色为白色。从结实性来看,除‘陇薯 3 号’结实多外,其他参试品种结实少;植株最高的是‘青薯 9 号’和‘冀张薯 8 号’,分别是 88.6 cm 和 74.2 cm,比对照‘宁薯 4 号’分别高 21.9 cm 和 7.5 cm,植株最矮的是‘费乌瑞它’,仅为 50.2 cm,比对照‘宁薯 4 号’矮 16.5 cm。总体来看,‘费乌瑞它’、‘中薯 3 号’、‘克新 17 号’、‘陇薯 3 号’、‘克新 1 号’ 5 个品种的株高矮于对照,其他 4

表 1 物候期记载(日/月)

Table 1 Phenological phase of cultivars tested(Date/Month)

品种名称 Cultivar	播种期 Planting	出苗期 Emergence	现蕾期 Flower bud	开花期 Flowering	成熟期 Maturity	收获期 Harvest	生育期(d) Growth duration
青薯 9 号 Qingshu 9	06/05	02/06	24/06	11/07	-	12/10	-
庄薯 3 号 Zhuangshu 3	06/05	03/06	21/06	12/07	25/09	12/10	114
费乌瑞它 Favorita	06/05	01/06	18/06	10/07	15/08	12/10	75
中薯 3 号 Zhongshu 3	06/05	02/06	22/06	10/07	17/08	12/10	76
冀张薯 8 号 Jizhangshu 8	06/05	03/06	20/06	06/07	20/09	12/10	109
青薯 168 Qingshu 168	06/05	02/06	18/06	10/07	22/09	12/10	112
陇薯 3 号 Longshu 3	06/05	03/06	16/06	12/07	22/09	12/10	111
宁薯 4 号(CK) Ningshu 4	06/05	03/06	16/06	12/07	24/09	12/10	113
克新 1 号 Kexin 1	06/05	03/06	16/06	12/07	06/09	12/10	95
克新 17 号 Kexin 17	06/05	05/06	21/06	11/07	05/09	12/10	92

表 2 植株形态特征
Table 2 Plant morphological traits of cultivars tested

品种名称 Cultivar	茎色 Stem color	叶色 Leaf color	花繁茂性 Flower abundance	花色 Flower color	结实性 Berry set	株高(cm) Plant height	匍匐茎长短 Stolon
青薯 9 号 Qingshu 9	绿带紫	深绿	繁茂	紫	少	88.6	短
庄薯 3 号 Zhuangshu 3	绿	深绿	繁茂	紫	少	71.4	短
费乌瑞它 Favorita	绿	深绿	繁茂	浅紫	少	50.2	短
中薯 3 号 Zhongshu 3	绿	深绿	繁茂	白	少	51.6	短
冀张薯 8 号 Jizhangshu 8	绿	深绿	繁茂	白	少	74.2	长
青薯 168 Qingshu 168	绿带紫	深绿	繁茂	紫	少	66.8	短
陇薯 3 号 Longshu 3	绿	深绿	繁茂	白	多	65.9	短
宁薯 4 号(CK) Ningshu 4	紫	深绿	繁茂	紫	少	66.7	短
克新 1 号 Kexin 1	绿	深绿	繁茂	浅紫	少	66.2	短
克新 17 号 Kexin 17	紫	深绿	繁茂	白	少	52.5	短

个品种的株高都高于对照。

2.3 薯块性状

从表 3 可见, ‘青薯 9 号’、‘青薯 168’、‘宁薯 4 号’、‘克新 17 号’、‘费乌瑞它’ 5 个品种薯形为椭圆或长椭圆形, ‘中薯 3 号’, ‘庄薯 3 号’、‘冀张薯 8 号’、‘陇薯 3 号’、‘克新 1 号’ 5 个品种的薯形为圆形; ‘青薯 9 号’、‘青薯 168’ 为紫皮黄肉、芽眼浅, ‘中薯 3 号’、‘冀张薯 8 号’、‘克新 17 号’、‘克新 1 号’ 为白皮白肉、芽眼浅, ‘费乌瑞它’ 为黄皮黄肉、芽眼浅, ‘陇薯 3 号’ 为黄皮黄肉、芽眼较深。从结薯习性来看, ‘冀张薯 8 号’、‘陇薯 3 号’ 结薯分散, 其他品种结薯集中。综合来看, 除‘陇薯 3 号’和‘宁薯 4 号’的芽眼较深、商品性较差外, 其他

8 个品种的商品性都好于对照品种。

2.4 经济性状

参试品种的经济性状差异明显(表 4), 单株结薯数最多的是‘青薯 9 号’, 为 7.2 个, 最少的是‘青薯 168’, 为 3.3 个。

单株薯重最高的是‘青薯 9 号’, 为 589.6 g, 最低的是‘中薯 3 号’, 为 346.7 g, 除‘克新 17 号’、‘费乌瑞它’、‘中薯 3 号’ 3 个品种的单株薯重低于‘宁薯 4 号’外, 其余 6 个品种的单株薯重均高于对照品种。

单薯重最高的是‘冀张薯 8 号’, 为 124.9 g, 最低的是‘费乌瑞它’, 为 84.3 g; ‘庄薯 3 号’、‘冀张薯 8 号’、‘青薯 168’、‘陇薯 3 号’ 4 个品种的单

表 3 块茎质量性状
Table 3 Tuber traits of cultivars tested

品种名称 Cultivar	整齐度 Uniformity	薯形 Tuber shape	皮色 Skin color	肉色 Flesh color	薯皮类型 Skin type	芽眼深浅 Eye depth	结薯习性 Stolon
青薯 9 号 Qingshu 9	不整齐	长椭圆	紫	黄	粗糙	浅	集中
庄薯 3 号 Zhuangshu 3	整齐	圆	黄	白	光滑	浅	集中
中薯 3 号 Zhongshu 3	整齐	圆	白	白	光滑	浅	集中
费乌瑞它 Favorita	整齐	椭圆	黄	黄	光滑	浅	集中
冀张薯 8 号 Jizhangshu 8	整齐	圆	白	白	光滑	浅	分散
青薯 168 Qingshu 168	整齐	长椭圆	浅紫	黄	光滑	浅	集中
陇薯 3 号 Longshu 3	整齐	圆	黄	黄	光滑	较深	分散
宁薯 4 号(CK) Ningshu 4	整齐	长椭圆	黄	黄	光滑	较深	集中
克新 1 号 Kexin 1	整齐	圆	白	白	光滑	浅	集中
克新 17 号 Kexin 17	整齐	椭圆	白	白	光滑	浅	集中

表 4 块茎经济性状

Table 4 Tuber economic traits of cultivars tested

品种名称 Cultivar	单株结薯数(个)Tuber number/plant	单株薯重(g)Tuber yield/plant	单薯重(g)Tuber weight	商品薯率(%)Marketable tuber rate
青薯 9 号 Qingshu 9	7.2	589.6	81.9	88.2
庄薯 3 号 Zhuangshu 3	4.6	535.5	116.4	91.3
冀张薯 8 号 Jizhangshu 8	4.1	512.4	124.9	91.2
陇薯 3 号 Longshu 3	3.5	424.6	121.3	80.3
青薯 168 Qingshu 168	3.3	403.6	122.3	70.5
克新 1 号 Kexin 1	4.1	406.8	95.2	81.2
宁薯 4 号(CK) Ningshu 4	3.4	386.3	113.6	74.2
克新 17 号 Kexin 17	4.2	383.2	91.2	83.6
费乌瑞它 Favorita	4.3	362.5	84.3	73.9
中薯 3 号 Zhongshu 3	4.1	346.7	84.6	69.8

表 5 被测品种产量结果的联合方差分析

Table 5 Combined analysis of variance on yield of cultivars tested

变异来源 Source	SS	DF	MS	F	Prob.
点内年内区组 Replication	5.2833	8	0.6604		
年份间 Year (Y)	40.8333	1	40.8333	55.6362	1E-07
地点间 Site (S)	254.6253	1	254.6253	346.9317	1E-07
地点×年份 S×Y	0.3630	1	0.3630	0.4946	0.4842
品种间 Cultivar (C)	27871.7997	9	3096.8666	4219.5381	1E-07
品种×年份 C×Y	127.7017	9	14.1891	19.3329	1E-07
地点×品种 S×C	82.5663	9	9.1740	12.4998	1E-07
地点×品种×年份 S×C×Y	92.6286	9	10.2921	14.0231	1E-07
误差 Error	52.8433	72	0.7339		
总计 Total	28528.6446	119			

表 6 品种差异显著性测验

Table 6 Significance of mean difference for cultivars tested

品种 Cultivar	均值(kg/小区) Plot yield	差异显著性 Difference significant	
		5%	1%
青薯 9 号 Qingshu 9	68.46	a	A
庄薯 3 号 Zhuangshu 3	61.82	b	B
冀张薯 8 号 Jizhangshu 8	58.57	c	C
陇薯 3 号 Longshu 3	45.92	d	D
青薯 168 Qingshu 168	33.88	e	E
克新 1 号 Kexin 1	32.34	f	F
宁薯 4 号(CK) Ningshu 4	31.32	g	G
克新 17 号 Kexin 17	29.46	h	H
费乌瑞它 Favorita	26.25	i	I
中薯 3 号 Zhongshu 3	25.72	i	I

注 不同字母分别代表 0.01 和 0.05 水平下的差异显著性。新复极差法。

Note: Means in the column followed by the different letters indicate significance at the 0.05 and 0.01 level, respectively, as tested using DMRT.

薯重高于对照, 其他品种单薯重均低于对照。

商品薯率变化在 69.8%~91.3%之间, 最高的是‘庄薯 3 号’, 最低是‘中薯 3 号’, 除‘中薯 3 号’、‘青薯 168’和‘费乌瑞它’3 个品种的商品率低于对照品种外, 其他品种的商品率均高于对照品种。

方差分析结果表明(表 5), 各效应除地点×年份互作不显著外, 其他效应均极显著。

从品种丰产性结果(表 6)来看, ‘青薯 9 号’、‘庄薯 3 号’、‘冀张薯 8 号’、‘陇薯 3 号’、‘青薯 168’和‘克新 1 号’6 个品种产量高于对照, 且与对照相比差异极显著; ‘克新 17 号’、‘费乌瑞它’、‘中薯 3 号’3 个品种产量低于对照, 且差异极显著。

丰产性结合稳产性分析(表 7)表明, ‘青薯 9 号’表现最好, 产量最高, 且变异度小, 是一个高产稳产品种。‘庄薯 3 号’和‘冀张薯 8 号’产量也较高, 但后者变异度较大。

表 7 品种丰产性及其稳定性分析
Table 7 Analysis of cultivars tested for their yield and stability

品种 Cultivar	丰产性参数 Yield parameter		稳定性参数 Stability parameter		综合评价 Comprehensive evaluation
	产量(kg/小区) Yield(kg/plot)	效应 Effect	方差 Variance	变异度 Coefficient of variability	
青薯 9 号 Qingshu 9	68.46	27.083	1.022	1.477	很好
庄薯 3 号 Zhuangshu 3	61.83	20.450	0.432	1.064	好
冀张薯 8 号 Jizhangshu 8	58.57	17.192	5.940	4.161	好
陇薯 3 号 Longshu 3	45.93	4.550	2.212	3.238	较好
青薯 168 Qingshu 168	33.88	-7.492	0.704	2.476	一般
克新 1 号 Kexin 1	32.34	-9.033	3.133	5.473	一般
宁薯 4 号(CK) Ningshu 4	31.33	-10.050	0.005	0.218	一般
克新 17 号 Kexin 17	29.46	-11.917	0.127	1.208	较差
中薯 3 号 Zhongshu 3	26.25	-15.125	0.017	0.503	较差
费乌瑞它 Favorita	25.72	-15.658	0.168	1.595	较差

3 讨论

从各个参试品种的表现来看, ‘青薯 9 号’表现最好, 出苗率高, 抗病性强, 植株生长旺盛, 丰产稳产, 该品种芽眼浅、薯形规则, 既可作为淀粉加工型品种, 又可作为鲜薯销售; 但是‘青薯 9 号’生育期较长, 个别年份初霜来临前不能完全成熟, 影响产量和品质, 应当采取适期早播、生长调节剂控制等技术措施使其提前成熟。其次是‘庄薯 3 号’和‘冀张薯 8 号’表现较好, 植株生长旺盛, 薯形圆形, 芽眼浅、薯型规则, 既可作为淀粉加工型品种, 又可作为鲜薯销售, 表现丰产、稳产, 适宜在当地推广种植, 建议下年适当扩大种植面积, 进一步观察生长情况, 确定该品种的稳产性能, 如果该品种的稳产性好, 再进行大面积推广种植。

‘费乌瑞它’和‘中薯 3 号’两个品种产量虽低于对照品种, 但其是早熟品种, 如果在水浇地或者结合设施拱棚种植, 利用其早熟特性, 马铃薯收获后复种其他蔬菜, 可实现一年两熟高效栽培, 既可进行轮作倒茬, 又能提高土地利用率, 总体经济效益十分显著。两个主栽品种‘青薯 168’和‘宁薯 4 号’生长势较弱, 而且早衰, 产量较低。建议尽快选用脱毒种薯或更换新品种。

[参 考 文 献]

- [1] 杨祁峰, 岳云, 熊春蓉, 等. 中国马铃薯种植技术发展的方向—标准化栽培[J]. 中国马铃薯, 2012, 26(2): 122-125.
- [2] 屈冬玉, 金黎平, 谢开云. 中国马铃薯产业 10 年回顾[M]. 北京: 中国农业科学技术出版社, 2010.
- [3] 景博, 张成军, 陆萍, 等. 宁夏南部山区近 10 年气候变化分析[J]. 江西农业学报, 2011, 23(4): 139-140.

欢迎订阅 2013 年《中国马铃薯》杂志

《中国马铃薯》杂志是由东北农业大学和中国作物学会马铃薯专业委员会主办的国内唯一的马铃薯专业科技期刊。它以繁荣我国马铃薯事业为办刊宗旨, 设有遗传育种、栽培生理、土壤肥料、病虫害防治、综述、简报、品种介绍等栏目。

本刊国内外公开发行, 双月刊, 大 16 开本, 每期定价 8.00 元, 全年 48.00 元, 哈尔滨市邮局发行, 全国各地邮局订阅, 邮发代号: 14-167。读者也可直接汇款至编辑部订阅。

本刊承揽广告业务, 欢迎各界广为利用。

联系人: 陆忠诚

通讯地址: 哈尔滨市东北农业大学《中国马铃薯》编辑部 邮编: 150030 电话: 0451-55190003