

中图分类号: S532 文献标识码: B 文章编号: 1672-3635(2016)02-0070-05

张掖市高淀粉马铃薯新品种比较

华 军¹, 张文斌^{2*}, 韩顺斌¹, 薛 龙¹

(1. 甘肃省张掖市农业科学研究院, 甘肃 张掖 734000; 2. 甘肃省张掖市经济作物技术推广站, 甘肃 张掖 734000)

摘 要: 为筛选出适宜张掖市种植的高产优质高淀粉马铃薯新品种, 2014年引进10个马铃薯新品种(系)以‘陇薯3号’为对照进行了品种比较试验。结果表明, ‘陇薯9号’、‘青薯10号’田间长势强、商品性好, 块茎产量和淀粉产量高。‘陇薯9号’淀粉产量15 328 kg/hm², 较对照‘陇薯3号’增产49.78%; ‘青薯10号’淀粉产量15 188 kg/hm², 较对照‘陇薯3号’增产48.41%。因此, 这2个品种适宜在张掖市推广种植。

关键词: 马铃薯; 高淀粉; 品种; 比较

Comparison of New High Starch Potato Varieties in Zhangye City

HUA Jun¹, ZHANG Wenbin^{2*}, HAN Shunbin¹, XUE Long¹

(1. Zhangye Academy of Agricultural Sciences, Zhangye, Gansu 734000, China;

2. Zhangye Economic Crops Technology Promotion Station, Zhangye, Gansu 734000, China)

Abstract: Ten potato varieties (line) were introduced and compared with the control variety 'Longshu 3' in order to select high yielding and high quality starch varieties suitable for planting in Zhangye City. 'Longshu 9' and 'Qingshu 10' were selected out with high plant vigor, high marketable tuber percentage, high tuber yield and high starch yield. The starch yields of 'Longshu 9' and 'Qingshu 10' were 15 328 and 15 188 kg/ha, respectively, increasing by 49.78% and 48.41% when compared with that of 'Longshu 3'. Therefore, these two varieties are suitable for planting and extension in Zhangye City.

Key Words: potato; high starch; variety; comparison

马铃薯加工需要特定的加工专用品种, 原料品种对产品的质量有直接影响。目前优质加工型马铃薯供应不足, 严重制约着张掖市马铃薯产业链延伸和加工业的发展。长期以来, 张掖市马铃薯生产在品种选用上对产量要求较高, 而忽视了品种的加工品质, 尤其是淀粉含量, 这导致了具有高附加值的加工专用品种严重缺乏。目前的主栽品种‘陇薯3号’在生产中表现出耐贮性差, 淀粉含量低等不足,

已不能满足目前市场的需求^[1,2]。为此, 张掖市农业科学院从青海、甘肃等科研院所引进淀粉加工型马铃薯新品种(系)10个进行品种比较试验, 以期筛选出适宜张掖市种植的高产优质高淀粉马铃薯新品种。

1 材料与方法

1.1 供试材料

参试品种共11个, 品种来源见表1。

收稿日期: 2015-08-25

基金项目: 甘肃省2014年农业技术推广及基地建设项目“高原夏菜新品种筛选及标准化栽培技术示范推广”(甘财农[2014]295号)。

作者简介: 华军(1985-), 男, 助理研究员, 主要从事作物育种及栽培技术研究。

*通信作者(Corresponding author): 张文斌, 推广研究员, 从事经济作物栽培技术研究及推广工作, E-mail: zhangwb882003@yahoo.com.cn。

表1 参试品种(系)来源	
Table 1 Source of tested varieties (line)	
品种(系) Variety (line)	品种来源 Source
陇薯6号 Longshu 6	甘肃省农业科学院
陇薯7号 Longshu 7	甘肃省农业科学院
陇薯8号 Longshu 8	甘肃省农业科学院
陇薯9号 Longshu 9	甘肃省农业科学院
陇薯11号 Longshu 11	甘肃省农业科学院
陇薯12号 Longshu 12	甘肃省农业科学院
L0527-2	甘肃省农业科学院
青薯2号 Qingshu 2	青海省农林科学院
青薯10号 Qingshu 10	青海省农林科学院
庄薯3号 Zhuangshu 3	庄浪县农业技术推广中心
陇薯3号(CK) Longshu 3	甘肃省农业科学院

1.2 试验地概况

试验地设在张掖市甘州区新墩镇园艺村，前茬作物为玉米，土质为砂壤土，排灌良好，肥力中上等。

1.3 试验设计

采用随机区组设计，重复3次，以品种作为处理，共设11个处理，‘陇薯3号’作对照(CK)。小区面积18.15 m²(长5.5 m×宽3.3 m)，每小区3垄，小区苗数135株。重复间走道宽100 cm，试验地四周

设保护行。试验于2014年4月9日切块播种，播前深翻松土，耙耱保墒，结合整地1次性施入腐熟优质农家肥45 000~75 000 kg/hm²，尿素600 kg/hm²(N≥46%，70%作底肥，30%作追肥)，磷酸二铵750 kg/hm²(P₂O₅≥46%)，硫酸钾300 kg/hm²(K₂O≥46%)^[3]。采用单垄双行三角形种植，株距24 cm，行距30 cm。垄宽70 cm，沟宽40 cm。其他管理同大田。

1.4 调查项目

观察记载各参试品种的物候期、生物学特性及指标。根据不同品种(系)成熟期分别收获，各小区单收计产，收获时按国家马铃薯品种试验记载标准观察记载薯块性状。用酸水解-旋光法测定淀粉含量^[4-6]。

2 结果与分析

2.1 生育期

由表2可知，参试品种的生育期范围为110~143 d，在张掖市均能正常成熟。其中‘青薯2号’生育期最短，为110 d，较对照品种‘陇薯3号’早33 d；‘青薯10号’和‘陇薯12号’均为128 d，较对照早15 d；‘庄薯3号’为142 d；‘L0527-2’、‘陇薯6号’、‘陇薯7号’、‘陇薯8号’、‘陇薯9号’和‘陇薯11号’的生育期分别较对照品种‘陇薯3号’提前13，4，10，17，10和12 d。

表2 参试品种(系)生育期记载						
Table 2 Phenophase of tested varieties (line)						
品种(系) Variety (line)	物候期(D/M) Phenophase					生育期(d) Growth duration
	播种期 Sowing	出苗期 Emergence	现蕾期 Bud flower	开花期 Flowering	成熟期 Maturity	
青薯10号 Qingshu 10	09/04	02/05	16/06	24/06	10/09	128
青薯2号 Qingshu 2	09/04	05/05	16/06	25/06	25/08	110
庄薯3号 Zhuangshu 3	09/04	05/05	12/06	20/06	27/09	142
L0527-2	09/04	03/05	13/06	25/06	13/09	130
陇薯6号 Longshu 6	09/04	01/05	14/06	27/06	20/09	139
陇薯7号 Longshu 7	09/04	07/05	10/06	18/06	18/09	133
陇薯8号 Longshu 8	09/04	06/05	15/06	23/06	12/09	126
陇薯9号 Longshu 9	09/04	03/05	01/07	20/07	16/09	133
陇薯11号 Longshu 11	09/04	06/05	30/06	19/07	17/09	131
陇薯12号 Longshu 12	09/04	07/05	14/06	24/06	15/09	128
陇薯3号(CK) Longshu 3	09/04	03/05	15/06	23/06	26/09	143

2.2 农艺性状

由表3可知, 根据田间记载, 薯块形状‘青薯2号’、‘陇薯11号’、‘庄薯3号’和‘L0527-2’为圆形, ‘陇薯3号’、‘陇薯6号’和‘陇薯9号’为扁圆形, ‘陇薯7号’和‘陇薯12号’为长椭圆形, ‘陇薯8

号’和‘青薯10号’为椭圆形。花冠色除‘青薯2号’和‘庄薯3号’为紫色外, 其余都是白色。单株结薯数最多的是‘陇薯8号’, 平均为8.4个, 其次是‘陇薯6号’为7.6个, ‘陇薯7号’和‘陇薯11号’分别为6.7和6.4个。

表3 参试品种(系)的生物学特性

Table 3 Biological characteristics of tested varieties (line)

品种(系) Variety (line)	薯形 Tuber shape	皮色 Skin color	肉色 Flesh color	薯皮类型 Skin type	芽眼深浅 Eye depth	茎色 Stem color	叶色 Leaf color	花冠色 Corolla color	结实性 Berry set	株高(cm) Plant height	单株结薯数(No.) Tuber number per plant
青薯2号 Qingshu 2	圆	白	白	光滑	浅	绿	浓绿	紫	弱	105.0	5.6
青薯10号 Qingshu 10	椭圆	红	黄	网纹	较浅	绿	深绿	白	弱	99.0	4.6
庄薯3号 Zhuangshu 3	圆	黄	黄	光滑	浅	茎绿	深绿	紫	差	86.6	5.3
L0527-2	圆	淡黄	淡黄	网纹	浅	绿	浅绿	白	无	84.6	5.2
陇薯6号 Longshu 6	扁圆	淡黄	白	略麻	较浅	绿	浅绿	白	无	101.0	7.6
陇薯7号 Longshu 7	长椭圆	黄	黄	略麻	浅	淡绿	绿	白	弱	110.0	6.7
陇薯8号 Longshu 8	椭圆	淡黄	淡黄	粗糙	较浅	绿带褐	绿	白	强	100.0	8.4
陇薯9号 Longshu 9	扁圆	淡黄	淡黄	粗糙	较浅	绿	绿	白	弱	99.0	5.5
陇薯11号 Longshu 11	圆	黄	黄	微网纹	中等	绿	浅绿	白	无	91.0	6.4
陇薯12号 Longshu 12	长椭圆	淡黄	淡黄	略粗	极浅	茎绿	绿	白	无	89.0	4.9
陇薯3号(CK) Longshu 3	扁圆	黄	黄	光滑	较浅	绿	深绿	白	弱	81.6	4.7

2.3 块茎产量及商品薯率

由表4可知, 参试的11个品种(系)中, 产量变化范围为53 167~84 037 kg/hm², 高于对照的品种有7个, 分别为‘陇薯9号’、‘青薯10号’、‘陇薯12号’、‘陇薯11号’、‘陇薯8号’、‘庄薯3号’和‘L0527-2’。产量最高的是‘陇薯9号’, 折合产量为84 037 kg/hm², 较对照增产17 971 kg/hm², 增产率为27.20%, 排名第2位的是‘青薯10号’, 产量达79 434 kg/hm², 较对照增产13 368 kg/hm², 增产率达20.23%, ‘陇薯12号’和‘陇薯11号’名列3、4位。在商品薯率方面, 各品种(系)的商品率均在77%以上, 其中最高的是‘陇薯3号’(CK), 达94.53%; 其次是‘青薯10号’, 商品薯率为93.27%。对块茎产量进行方差分析, 处理间差异达极显著水平($P < 0.01$)。进一步进行新复极差测验(表5), ‘陇薯9号’与‘青薯2号’, ‘陇薯7号’和‘陇薯6号’差异达极显著水平; 与对照

‘陇薯3号’差异达显著水平, 其余品种与对照差异均不显著。

2.4 淀粉含量及产量

参试品种淀粉含量高于对照的品种有9个, 最高的是‘L0527-2’, 为21.91%, 其次是‘青薯10号’, 为19.12%, ‘陇薯12号’排名第3, 为18.89%。淀粉产量最高的是‘陇薯9号’, 为15 328 kg/hm², 较对照‘陇薯3号’增产5 094 kg/hm², 增产率49.78%; 其次是‘青薯10号’, 为15 188 kg/hm², 较对照增产4 954 kg/hm², 增产率48.41%; 第3是‘L0527-2’, 为14 747 kg/hm², 较对照增产4 513 kg/hm², 增产率44.10%(表6)。

经方差分析, 处理间差异达极显著水平($P < 0.01$), 进一步进行新复极差测验(表6), ‘陇薯9号’、‘青薯10号’、‘L0527-2’和‘陇薯12号’的淀粉产量与对照‘陇薯3号’差异极显著; ‘陇薯8号’与对照差异显著, 其余品种与对照差异不显著。

表4 参试品种(系)的产量及商品性						
Table 4 Yield and marketable property of tested varieties (line)						
品种(系) Variety (line)	小区产量(kg/18.15m²)			折合产量(kg/hm²) Equivalent yield (kg/ha)	单株薯重(g/株) Yield per plant (g/plant)	商品薯率(%) Marketable tuber percentage
	Yield per plot					
	商品薯 Marketable tuber	非商品薯 Small tuber	小计 Total			
陇薯9号 Longshu 9	139.35	13.10	152.45	84 037	1 216.00	91.41
青薯10号 Qingshu 10	134.40	9.70	144.10	79 434	1 093.00	93.27
陇薯12号 Longshu 12	121.05	12.20	133.25	73 453	1 200.00	90.84
陇薯11号 Longshu 11	119.15	13.65	132.80	73 205	1 060.00	89.72
陇薯8号 Longshu 8	110.05	18.85	128.90	71 055	1 113.00	85.38
庄薯3号 Zhuangshu 3	113.30	10.30	123.60	68 133	983.30	91.67
L0527-2	110.75	11.35	122.10	67 306	973.30	90.70
陇薯3号(CK) Longshu 3	113.30	6.55	119.85	66 066	1 063.60	94.53
青薯2号 Qingshu 2	102.75	8.70	111.45	61 436	910.00	92.19
陇薯7号 Longshu 7	92.10	17.90	110.00	60 636	853.30	83.73
陇薯6号 Longshu 6	74.90	21.55	96.45	53 167	796.60	77.66

表5 参试品种(系)产量比较							
Table 5 Comparison for yield of tested varieties (line)							
品种(系) Variety (line)	小区产量 (kg/18.15m²) Yield per plot	差异显著性		折合产量(kg/hm²) Equivalent yield (kg/ha)	较CK增产 (kg/hm²) Compared to CK (kg/ha)	增产率(%) Increase percentage	名次 Rank
		Difference significant					
		0.05	0.01				
陇薯9号 Longshu 9	152.45	a	A	84 037	17 971	27.20	1
青薯10号 Qingshu 10	144.10	ab	AB	79 434	13 368	20.23	2
陇薯12号 Longshu 12	133.25	abc	ABC	73 453	7 387	11.18	3
陇薯11号 Longshu 11	132.80	abc	ABC	73 205	7 139	10.81	4
陇薯8号 Longshu 8	128.90	abc	ABCD	71 055	4 989	7.55	5
庄薯3号 Zhuangshu 3	123.60	bc	ABCD	68 133	2 067	3.13	6
L0527-2	122.10	bc	ABCD	67 306	1 240	1.88	7
陇薯3号(CK) Longshu 3	119.85	bcd	ABCD	66 066	0	0.00	8
青薯2号 Qingshu 2	111.45	cd	BCD	61 436	-4 630	-7.01	9
陇薯7号 Longshu 7	110.00	cd	CD	60 636	-5 430	-8.22	10
陇薯6号 Longshu 6	96.45	d	D	53 167	-12 899	-19.52	11

注：表中小写和大写字母分别表示 0.05 和 0.01 显著水平；LSD 法测验，下同。

Note: Means followed by different small and capital letters indicate 0.05 and 0.01 levels of difference, respectively, as tested by using LSD test method. The same below.

表6 参试品种(系)的淀粉含量及产量
Table 6 Starch content and yield of tested varieties (line)

品种(系) Variety (line)	淀粉含量(%) Starch content	小区淀粉产量 (kg/18.15m ²) Starch yield per plot	差异显著性 Difference significant		折合产量(kg/hm ²) Equivalent yield (kg/ha)	较CK增产 (kg/hm ²) Compared to CK (kg/ha)	增产率(%) Increase percentage	名次 Rank
			0.05	0.01				
陇薯9号 Longshu 9	18.24	27.81	a	A	15 328	5 094	49.78	1
青薯10号 Qingshu 10	19.12	27.56	a	A	15 188	4 954	48.41	2
L0527-2	21.91	26.75	a	AB	14 747	4 513	44.10	3
陇薯12号 Longshu 12	18.89	25.17	ab	ABC	13 875	3 641	35.58	4
陇薯8号 Longshu 8	18.77	24.19	abc	ABCD	13 337	3 103	30.33	5
陇薯11号 Longshu 11	15.88	21.09	bcd	BCDE	11 625	1 391	13.59	6
陇薯7号 Longshu 7	18.50	20.35	cd	CDEF	11 218	984	9.62	7
庄薯3号 Zhuangshu 3	15.88	19.63	d	CDEF	10 820	586	5.73	8
陇薯3号(CK) Longshu 3	15.49	18.56	de	DEF	10 234	0	0.00	9
青薯2号 Qingshu 2	15.30	17.05	de	EF	9 400	-834	-8.15	10
陇薯6号 Longshu 6	15.72	15.16	e	F	8 358	-1 876	-18.33	11

注: 淀粉含量由甘肃省农业科学院农业测试中心测试, 测试方法为酸水解-旋光法。

Notes: Starch content is determined by Test Center of Gansu Academy of Agricultural Sciences using the method of acid hydrolysis-polarimetry.

3 讨 论

综合分析参试马铃薯品种(系)的田间长势、生育期、产量和商品性, 各品种均能在张掖市甘州区范围内正常成熟。‘陇薯9号’、‘青薯10号’和‘L0527-2’的综合性状表现较好。‘陇薯9号’和‘青薯10号’生育期适中, 生长势强, 芽眼较浅, 单株结薯数多, 商品率高, 淀粉含量和块茎产量高, 淀粉产量高, 适宜在张掖市范围内推广应用。‘L0527-2’和‘陇薯8号’淀粉含量高, 适宜在高产区域推广种植。‘陇薯3号’的块茎产量和商品率较高, 但淀粉含量有所下降, 若要继续种植, 需进一步采取措施, 提高淀粉含量。

[参 考 文 献]

- [1] 程红玉, 刘小花, 张俐, 等. 张掖市淀粉加工型马铃薯品种比较试验[J]. 中国马铃薯, 2014, 28(1): 10-13.
- [2] 华军, 韩顺斌. 关于张掖市马铃薯产业发展的思考[J]. 甘肃农业, 2011(2): 59-60.
- [3] 张东昱, 成军花, 夏叶, 等. 河西走廊加工型马铃薯水肥耦合效应量化管理指标研究[J]. 土壤, 2012, 44(6): 987-990.
- [4] 童丹. 旋光法测定马铃薯淀粉含量最佳水解时间的确定[J]. 喀什师范学院学报, 2014(3): 17-19.
- [5] 陈鹰, 乐俊明, 丁映. 酸水解-DNS法测定马铃薯中淀粉含量[J]. 种子, 2009(9): 109-110.
- [6] 张琦琦, 孙鑫森, 石瑛, 等. 马铃薯淀粉制备条件对淀粉主要品质特性的影响[J]. 中国马铃薯, 2009, 23(1): 15-19.