

中图分类号: S532 文献标识码: B 文章编号: 1672-3635(2014)01-0010-04

张掖市淀粉加工型马铃薯品种比较试验

程红玉, 刘小花, 张 俐, 肖占文*, 王恩军, 王治江

(河西学院农业与生物技术学院, 甘肃 张掖 734000)

摘要: 通过对8个马铃薯品种进行生物学特性、适应性、丰产性和商品性的比较试验, 以期筛选出适宜于张掖市种植的优质淀粉加工型马铃薯品种。结果表明: 8个参试品种的生育期在104~141 d, 均在当地无霜期之内, 能够正常收获。‘青薯9号’和‘青薯2号’产量表现较好, 块茎产量分别较‘大西洋’(CK)增产57.2%和38.8%; 淀粉产量分别较对照增加2 091 kg/hm²和1 615 kg/hm²。经试验初步筛选出‘青薯9号’和‘青薯2号’可作为该地区淀粉加工型马铃薯品种推广。

关键词: 马铃薯; 淀粉加工; 品种; 产量

Comparative Experiment of Starch Processing Potato Varieties in Zhangye City

CHENG Hongyu, LIU Xiaohua, ZHANG Li, XIAO Zhanwen*, WANG Enjun, WANG Zhijiang

(College of Agriculture and Biotechnology, Hexi University, Zhangye, Gansu 734000, China)

Abstract: In order to select the high quality starch processing potato varieties which can be planted in Zhangye City, eight starch processing potato varieties were compared for their biological character, adaptability, yield and marketability. The results showed that growth period of the eight varieties were 104-141 days that are within the local frost-free period. The yield of 'Qingshu 9' and 'Qingshu 2' were higher than other varieties, and when compared with 'Atlantic' (control), tuber yield of the two varieties increased by 57.2% and 38.8%, and starch yield increased by 2 091 kg/ha and 1 615 kg/ha, respectively. So 'Qingshu 9' and 'Qingshu 2' could be regarded as candidate varieties for starch processing in Zhangye City.

Key Words: potato; starch processing; variety; yield

近年来, 张掖市充分发挥区域优势, 调整农业产业结构, 大力发展马铃薯产业, 已初步形成了以山丹、民乐、甘州、高台沿山地区为主的专用薯和种薯生产基地^[1]。2010年全市马铃薯种植面积2.76万hm², 鲜薯总产量100万t, 每公顷纯收入可达22 500元以上, 马铃薯产业已成为当地农村经济最具优势产业之一。但目前生产上由于高产优质淀粉加工专用品种较少, 加工企业和种植者对淀粉加工品种的选择缺乏科学理论和实践的引领, 因此, 筛选高产、优质、广适的淀粉加工专用型马铃薯品种, 对满足加工企业需求, 提高马铃薯生产技术水平, 促进产业持续、健康发展意义重大。

1 材料与方法

1.1 供试材料

参试品种共8个: ‘青薯2号’、‘青薯9号’, ‘下寨65’、‘175’ (均由青海省农林科学院提供); ‘陇薯3号’、‘陇薯5号’、‘陇薯6号’ (均由甘肃农业科学院提供); ‘大西洋’(CK, 由张掖市万向德农马铃薯有限公司提供)。

1.2 试验地概况

试验于2012年4~10月在张掖市河西学院农业与生物技术学院教学科研示范园进行, 海拔1 472 m, 年均温度7.50℃, 年均降水量126 mm, 无霜期155 d。前

收稿日期: 2013-12-10

基金项目: 河西学院青年教师科研基金项目 (QN2011-18)。

作者简介: 程红玉(1982-), 女, 讲师, 硕士, 主要从事作物高产高效栽培技术研究。

*通信作者(Corresponding author): 肖占文, 教授, 主要从事作物高产高效栽培技术研究, E-mail: xzw2868@163.com。

茬作物为甜叶菊, 土质为灌漠土, 土壤肥力均匀, 排灌条件良好。

1.3 试验设计

试验采用随机区组设计, 以品种作为处理, 共设8个处理, 以‘大西洋’为对照(CK), 每个处理3次重复。采用单垄双行种植法, 小区面积19.2 m² (长8 m, 宽2.4 m), 垄长8 m, 垄宽70 cm, 垄间距50 cm, 垄上行距30 cm, 株距25 cm, 密度为每公顷66 675株。于2012年4月15日播种, 播种时每公顷施尿素(N≥46%)900 kg(其中60%作基肥, 40%作追肥)、磷二铵(N≥18%, P₂O₅≥46%)900 kg、硫酸钾(K₂O≥52%)600 kg, 其他管理同大田。

1.4 测量项目与方法

生长期间观察记载各个品种的生育期及植株形态特征。成熟收获期每小区随机取20株, 分别测定单株薯块重、单株薯块数、平均薯块重、商品薯率(单薯75 g以上块茎数/单株块茎数)×100%。收获时按小区测实产, 取3次重复的平均值折算每公顷产量。

马铃薯块茎淀粉含量采用碘比色法, 根据块茎的产量和淀粉含量计算淀粉产量: 淀粉产量(kg/hm²) = 块茎产量(kg/hm²) × 块茎淀粉含量(%)^[2,3]。

2 结果与分析

2.1 不同马铃薯品种生育期及生育时期比较

由表1可以看出, 8个参试品种生育期(从出苗期开始算起)在104~141 d之间, 其中生育期最短的是‘陇薯3号’, 较对照缩短10 d; 生育期最长的为‘青薯9号’, 较对照延长27 d。8个参试品种生育期均在甘肃省张掖市无霜期范围之内, 适合在该地区种植。8个品种的生育时期有差异, 出苗较早的为‘下寨65’, 最迟的为‘陇薯3号’, 相比出苗较早的‘下寨65’要迟15 d。现蕾较早的品种是‘下寨65’, 最晚的为‘青薯2号’。‘大西洋’、‘下寨65’、‘175’、‘陇薯5号’开花较早, 而‘青薯2号’、‘青薯9号’花期较晚。成熟期最早的为‘陇薯3号’, ‘下寨65’、‘175’次之, 最晚的为‘青薯9号’, 相

表 1 不同马铃薯品种物候期及生育时期

Table 1 Growth and phenological period of different potato varieties

品种 Variety	播种期(D/M) Sowing date	出苗期(D/M) Emergence	现蕾期(D/M) Squaring stage	开花期(D/M) Flowering stage	成熟期(D/M) Maturity	生育期(d) Growth period
大西洋(CK) Atlantic	15/04	18/05	05/06	13/06	09/09	114
青薯2号 Qingshu 2	15/04	19/05	14/06	23/06	22/09	126
青薯9号 Qingshu 9	15/04	09/05	06/06	17/06	27/09	141
下寨65 Xiazhai 65	15/04	06/05	27/05	14/06	07/09	124
175	15/04	12/05	05/06	15/06	07/09	118
陇薯3号 Longshu 3	15/04	21/05	11/06	25/06	02/09	104
陇薯5号 Longshu 5	15/04	11/05	04/06	15/60	18/09	130
陇薯6号 Longshu 6	15/04	18/05	10/06	27/06	18/09	123

比‘陇薯3号’推迟25 d。

2.2 不同品种马铃薯植株生长性状的观测

由表2可以看出, 各品种株高在36.6~65.0 cm (在现蕾期进行测定) 之间, 其中最高的为‘下寨65’, 其次为‘陇薯6号’, 最低的为‘大西洋’。地上主茎数最多的为‘青薯2号’, 最少的为‘陇薯6号’。不同品种马铃薯茎秆颜色不同, ‘青薯9号’绿中带褐, ‘下寨65’绿色带浅褐色, ‘大西洋’绿色带红褐色, ‘青薯2号’深绿色, 其余品种茎秆均为绿色。不同品种马铃薯花冠颜色也不同。

不同品种马铃薯块茎性状特征有区别(表2), ‘175’块茎整齐度中等, 其余各品种块茎大小整

齐。就芽眼深浅而言, ‘大西洋’、‘青薯2号’、‘下寨65’芽眼浅; ‘青薯9号’、‘陇薯3号’、‘陇薯6号’芽眼较浅; 陇薯5号芽眼较深; ‘175’芽眼深。‘大西洋’薯型圆形, 薯皮浅黄色, 薯肉白色; ‘青薯2号’块茎扁圆形, 白皮白肉; ‘青薯9号’块茎椭圆形, 红皮黄肉; ‘下寨65’块茎扁圆形, 薯皮浅黄色, 白肉; ‘175’块茎呈圆形或椭圆形, 黄皮白肉; ‘陇薯3号’块茎扁圆或椭圆形, 黄皮黄肉; ‘陇薯5号’块茎椭圆形, 白皮白肉; ‘陇薯6号’块茎扁圆形, 薯皮浅黄色, 薯肉白色。

2.3 不同品种马铃薯块茎经济性状测定

由表3可以看出, ‘青薯9号’、‘青薯2号’、

‘陇薯3号’、‘175’四个品种单株生产力分别较大西洋(CK)增加56.7%、41.7%、13.8%和11.6%。‘下寨65’、‘陇薯6号’、‘陇薯5号’单株生产力分别较‘大西洋’(CK)降低20.0%、14.8%和0.8%。参试品种单株块茎数变幅在5.3~8.4之间, ‘陇薯3号’单株块茎数最多, ‘青薯2号’次之, ‘陇薯5号’最少。参试品种平均薯块重86.7~167.3 g, 其中‘青薯9号’、‘陇

薯5号’和‘青薯2号’平均薯块重分别较对照增加46.7 g、19.3 g和11.8 g; ‘下寨65’、‘陇薯6号’、‘陇薯3号’和‘175’平均薯块重分别较对照减少33.9 g、29.6 g、19.3 g和7.8 g。参试品种商品薯率变幅在56.9%~80.8%之间, 其中‘青薯9号’薯块较大, 商品薯率达80.8%, 其次为‘大西洋’、‘陇薯3号’, ‘下寨65’商品薯率最低, 较‘青薯9号’降低23.9%。

表 2 不同马铃薯品种形态特征
Table 2 Morphological traits of different potato varieties

品种 Variety	株高(cm) Plant height	地上主茎数(No.) Main stem number	茎秆颜色 Stem color	花冠色 Corolla color	薯形 Tuber shape	芽眼深浅 Eye depth	薯皮颜色 Skin color	薯肉颜色 Flesh color
大西洋(CK) Atlantic	36.6	2.3	绿带红褐	浅紫	圆	浅	淡黄	白
青薯2号 Qingshu 2	41.6	3.4	深绿	浅紫	扁圆	浅	白	白
青薯9号 Qingshu 9	49.1	1.9	绿中带褐	浅红	椭圆	较浅	红	黄
下寨65 Xiazhai 65	65.0	2.7	绿带浅褐	淡紫	扁圆	浅	淡黄	白
175	41.2	3.2	绿	白	圆形或椭圆	深	黄	白
陇薯3号 Longshu 3	44.6	2.4	绿	白	扁圆或椭圆	较浅	黄	黄
陇薯5号 Longshu 5	43.5	2.4	绿	白	椭圆	较深	白	白
陇薯6号 Longshu 6	51.1	1.8	绿	乳白	扁圆	较浅	浅黄	白

表 3 不同品种马铃薯块茎经济性状
Table 3 Economic traits of potato tuber of different varieties

品种 Variety	单株生产力(g) Yied per plant	单株块茎数(No.) Tuber set per plant	平均薯块重(g) Mean tuber weight	商品薯率(%) Marketable potato percentage
大西洋(CK) Atlantic	747.7	6.2	120.6	75.9
青薯2号 Qingshu 2	1059.2	8.0	132.4	71.6
青薯9号 Qingshu 9	1171.3	7.0	167.3	80.8
下寨65 Xiazhai 65	598.0	6.9	86.7	56.9
175	834.5	7.4	112.8	64.0
陇薯3号 Longshu 3	851.1	8.4	101.3	75.3
陇薯5号 Longshu 5	741.5	5.3	139.9	69.8
陇薯6号 Longshu 6	636.9	7.0	91.0	62.5

2.4 不同品种马铃薯块茎产量分析

由表4可看出, ‘青薯9号’、‘青薯2号’、‘陇薯3号’、‘175’四个品种每公顷块茎产量分别较大西洋(CK)增产57.2%、38.8%、13.1%和3.3%; ‘下寨65’、‘陇薯6号’、‘陇薯5号’产量分别较大西洋(CK)下降32.0%、11.2%和2.8%。‘青薯9号’产量最高, 居第一位, 其次为‘青薯2号’, ‘下寨65’产量最低。经方差分析, ‘青薯9号’、‘青薯2号’、‘陇薯3号’、‘下寨65’均与‘大西洋’(CK)达到极显

著差异 ($P < 0.01$), ‘175’、‘陇薯5号’、‘陇薯6号’与‘大西洋’(CK)未达到极显著差异 ($P < 0.01$)。

2.5 不同品种马铃薯块茎淀粉含量与产量分析

由表5可看出, 块茎淀粉含量最高的为‘陇薯3号’, 其次为‘下寨65’, ‘175’淀粉含量最低。单位面积淀粉产量由高到低的顺序为: ‘青薯9号’ > ‘青薯2号’ > ‘陇薯3号’ > ‘大西洋’(CK) > ‘陇薯5号’ > ‘175’ > ‘陇薯6号’ > ‘下寨65’。经方差分析, ‘青薯9号’、‘青薯2号’、‘陇薯3号’与‘大西洋’(CK)均

表 4 不同品种马铃薯块茎产量
Table 4 Tuber yield of different varieties of potato

品种 Variety	小区产量(kg) Yield per plot	折合产量(kg/hm ²) Equivalent yield	显著性差异 Difference significant		较CK±(%) Compared with CK	生产位次 Output rank
			5%	1%		
大西洋(CK) Atlantic	58.2	30313	d	DE	—	5
青薯2号 Qingshu 2	80.8	42083	b	B	38.8	2
青薯9号 Qingshu 9	91.5	47656	a	A	57.2	1
下寨65 Xiazhai 65	39.6	20625	f	F	−32.0	8
175	60.1	31302	d	CD	3.3	4
陇薯3号 Longshu 3	65.8	34271	c	C	13.1	3
陇薯5号 Longshu 5	56.6	29479	de	DE	−2.8	6
陇薯6号 Longshu 6	51.7	26927	e	E	−11.2	7

注：表中大小写字母分别表示0.01和0.05显著水平；LSD法测验，下同。

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

表 5 不同品种马铃薯块茎淀粉含量与产量
Table 5 Starch content and yield of potato tuber of different varieties

品种 Variety	淀粉含量(%) Starch content	淀粉产量(kg/hm ²) Starch yield	较CK±(%) Compared with CK
大西洋(CK) Atlantic	19.72	5978 cC	—
青薯2号 Qingshu 2	18.04	7592 abAB	27.0
青薯9号 Qingshu 9	16.93	8068 aA	35.0
下寨65 Xiazhai 65	20.23	4172 fF	−30.2
175	15.98	5002 deDE	−16.3
陇薯3号 Longshu 3	21.42	7341 bB	22.8
陇薯5号 Longshu 5	18.47	5445 dDE	−8.9
陇薯6号 Longshu 6	17.16	4621 efEF	−22.7

达到极显著差异($P<0.01$)。

3 讨 论

从试验结果可知，结合各个参试品种农艺、经济性状及产量，晚熟品种‘青薯9号’表现最好，植株生长旺盛，适应性强，薯块整齐，芽眼浅，商品薯率高，块茎产量和淀粉产量均居首位。但是青薯9号生育期较长，生产中应当采取适期早播、生长调节剂控制等技术措施使其提前成熟，以免在个别年份初霜来临前不能完全成熟，影响产量和品质^[4]。其次是‘青薯2号’，薯型扁圆形，芽眼浅，块茎淀粉含量高，块茎产量和淀粉产量居参试品种第二位。‘陇薯3号’属高淀粉加工品种，是本地区多年种植和大面积推广品种，在本次试验中表现也较好，但‘陇薯3号’在生长中表现出薯皮粗糙、商品薯率

较低和耐贮性较差等不足^[5]。因此，试验筛选出‘青薯2号’和‘青薯9号’可作为本地区淀粉加工型品种。

[参 考 文 献]

[1] 陈其泰, 贾改秀, 李鸿宾. 张掖市马铃薯产业发展现状及对策建议 [J]. 中国马铃薯, 2009, 23(6):375–377.
[2] 张永成, 田丰. 马铃薯试验研究方法 [M]. 北京: 中国农业科学技术出版社, 2007.
[3] 金光辉, 刘继环, 司喆, 等. 淀粉加工型马铃薯种质资源的引进与评价 [J]. 中国马铃薯, 2010, 24(5): 271–274.
[4] 苏林富, 胡志魁, 刘晓东. 宁南山区春露地马铃薯品种适应性评价 [J]. 中国马铃薯, 2013, 27(1):1–5.
[5] 颜伟清, 关兴华, 肖继坪. 半干旱地区马铃薯品种比较试验 [J]. 中国马铃薯, 2012, 26 (2):70–75.