

中图分类号: S532; S318 文献标识码: A 文章编号: 1672-3635(2011)03-0135-04

## 彩色马铃薯在恩施州的引种栽培试验

李大春<sup>1,2</sup>, 吴承金<sup>1,2\*</sup>, 殷红清<sup>1,2</sup>, 戴清堂<sup>1,2</sup>, 瞿勇<sup>1,2</sup>

(1. 中国南方马铃薯研究中心, 湖北 恩施 445000; 2. 湖北省农业科技创新中心鄂西综合试验站, 湖北 恩施 445000)

**摘要:** 将2009年引进的彩色马铃薯品系在温室扩繁后进行正规的栽培试验, 对各品系的生育期、植株及块茎的形态特征、晚疫病抗性、产量等综合性状进行分析, 从中选出优良品系, 为恩施州彩色马铃薯育种和下一年的正规试验提供材料和科学的依据。结果表明: AC0338和AC0151两份品系综合性状较优, 有望成为恩施州彩色马铃薯主推新品种。

**关键词:** 彩色马铃薯; 引种; 试验

## Introduction and Comparison Test of Colorful Potatoes in Enshi

LI Dachun<sup>1,2</sup>, WU Chengjin<sup>1,2\*</sup>, YIN Hongqing<sup>1,2</sup>, DAI Qingtang<sup>1,2</sup>, QU Yong<sup>1,2</sup>

(1. China Southern Potato Research Centre, Enshi, Hubei 445000, China; 2. Western Hubei Experimental Station, Hubei Integrated Agricultural Science and Technology Innovation Center, Enshi, Hubei 445000, China)

**Abstract:** The colorful potatoes were introduced in 2009, and compared after multiplication in the greenhouse. The growth stage, plant morphology, tuber traits, late blight resistance, yield and other traits were analyzed, and some promising lines were selected out, which provide data and materials for the coming year of colorful potato breeding in Enshi. AC0338 and AC0151, the two selected lines, may have potential as new dominant colorful varieties to be extended in Enshi.

**Key Words:** colorful potato; introduction; test

近年来, 随着人们生活水平的提高和生活观念的改变, 传统的“温饱”型的生活方式已经远远不能满足人们对物质和文化生活的需要, 人们的生活在悄悄的向着“绿色, 健康, 保健”等方面发展, 因而农民的种植结构也发生了根本性的改变。彩色马铃薯集营养、保健于一体, 其作为功能保健食品的功

效逐渐被人们认可。2009年, 中国南方马铃薯研究中心与华中农业大学合作, 引进彩色马铃薯资源材料15份, 并对其进行试种、扩繁、筛选, 结果表明, AC0094等12份材料产量较高, 抗性较强, 食味好。本试验目的是将2009年引进筛选的12份彩色马铃薯品系(温室扩繁后的微型薯)用于该试验, 根据生育期、产量、

抗性、结薯性、薯块性状、食味等综合性状选优汰劣, 筛选出适合当地栽培的彩色马铃薯新品种。

### 1 材料与方法

#### 1.1 试验材料

2009年引进并通过温室扩繁后的微型彩色马铃薯品系, 共计12份, 它们分别是: AC0099, AC0338, AC0095, AC0279, AC1078, AC0151, AC0106, AC0397, AC1079, AC0387, AC0552和AC0094。以N552为对照。

#### 1.2 试验设计

试验采用随机区组排列, 3次重复, 小区面积6.67m<sup>2</sup>(3.33 m × 2 m), 4行区, 每行10穴, 共40

收稿日期: 2011-01-07

基金项目: 农业部“948”项目[2006-G12(B)]; 湖北省农业科技创新岗位资助。

作者简介: 李大春(1971-), 男, 农艺师, 主要从事马铃薯育种及种薯生产技术研究。

\*通信作者(Corresponding author): 吴承金, 正高级农艺师, 研究方向为马铃薯育种及栽培技术研究, E-mail: spwucj@163.com。

穴, 株行距 0.33 m × 0.5 m。

### 1.3 试验播种及管理

试验设在恩施市阳天坪, 海拔 900 m。试地微坡, 壤土, 肥力中等, 前茬玉米, 播前翻耕, 人工碎土后播种。

试验于 2010 年 1 月 12 日播种, 667m<sup>2</sup> 施三元复合肥(N:P:K = 15:15:15)50 kg 作底肥。4 月 7 是追施苗肥, 尿素 20 kg / 667 m<sup>2</sup>, 同时培土除草。5 月 10 日追施蕾肥, 尿素 7.5 kg / 667 m<sup>2</sup>, 同时培土。6 月 24 日收获。

### 1.4 试验气候特点

2010 年马铃薯生育期间, 前期温度较低, 马铃薯苗期生长缓慢, 生育期推迟 10 d。中期温度雨量适合, 马铃薯生长正常, 后期虽然时晴时雨, 晚疫

病大量流行, 但是所有的参试材料都已正常成熟, 对产量的影响不大。因此, 收获的马铃薯品系产量正常, 大中薯率较往年高, 商品薯率高。

## 2 结果与分析

### 2.1 不同马铃薯品种生育期比较

从表 1 可看出: AC0279 生育期最长, 为 95 d, 其次是 AC0106 和 CK, 为 93 d, AC0397 最短, 只有 77 d, 其余的都在 80~90 d 之间。这 12 个品系出苗最早的在 3 月下旬, 能够错开当地的早春霜冻期, 而成熟最迟的在 6 月下旬, 薯块膨大期错开了当地的高温季节, 能够正常的成熟, 且生育期都在 90 d 左右, 适合在当地的低山或二高山种植。

表 1 不同马铃薯品系生育期(日/月)

Table 1 Growth stages of various potato clones( Date / Month)

品系名称 Clone	出苗期 Emergence		开花期 Flowering		成熟期 Maturity	生育期(d) Growth period	收获期 Harvest
	始期 Early	盛期 Full	见花期 Early	盛花期 Full			
AC0338	27 / 03	05 / 04	21 / 05	25 / 05	22 / 06	87	24 / 06
AC0151	25 / 03	07 / 04	17 / 05	23 / 05	20 / 06	87	24 / 06
AC0387	01 / 04	07 / 04	23 / 05	25 / 05	19 / 06	80	24 / 06
AC0106	22 / 03	26 / 03	05 / 05	10 / 05	22 / 06	93	24 / 06
AC0099	24 / 03	01 / 04	-	-	16 / 06	85	24 / 06
AC0279	22 / 03	07 / 04	06 / 05	17 / 05	24 / 06	95	24 / 06
AC1079	28 / 03	01 / 04	17 / 05	23 / 05	22 / 06	87	24 / 06
AC0095	26 / 03	01 / 04	-	-	18 / 06	85	24 / 06
AC0094	22 / 03	05 / 04	24 / 05	28 / 05	16 / 06	87	24 / 06
AC0397	01 / 04	07 / 04	23 / 05	26 / 05	16 / 06	77	24 / 06
AC1078	28 / 03	01 / 04	-	-	18 / 06	83	24 / 06
AC0552	01 / 04	07 / 04	17 / 05	25 / 05	22 / 06	83	24 / 06
N552(CK)	22 / 03	05 / 04	28 / 05	31 / 05	20 / 06	91	24 / 06

### 2.2 不同马铃薯形态特征比较

从表 2 可以看出, 株高最高的是 AC0279, 为 70.6 cm, AC0151 次之, 为 66.6 cm, N552 居第 3 位, 为 65 cm; 最矮的是 AC1078, 为 28.6 cm。总的来看, 这 12 份品系都不高, 非常适合当地老百姓玉米 + 马铃薯这种套作生产模式。主茎数最多的是 AC0151, 为 6.9 个, AC0338 次之, 为 6.3 个, CK 居第 3, 为 5.9 个。一般来讲, 马铃薯的主茎数在 4~6 个之间最为适宜, 在这个范围内的马铃薯

品种能够形成较高的产量和较好的商品薯率。而引种的 12 份品系中, 其中有 5 个就在这个范围之内, 而其它的品系也非常接近这个范围值, 比较符合选种要求。AC0095、AC0397、AC0094 结薯较分散, AC0099、AC0338、AC0106 结薯集中, 其余结薯较集中。这 12 份品系中, 皮色不同, 肉色各异。AC0095、AC0387 为黄色肉, AC0094 为淡黄肉, AC0279、AC1079、AC0106、AC0397 为白色肉, 其余 5 个为紫色肉。

表 2 不同马铃薯品系形态特征

Table 2 Morphological characteristics of various potato clones

品系名称 Clone	株高 (cm) Plant high	茎粗 (cm) Diameter	主茎(No.) Main stem	茎色 Stem color	抗性 Resis- -tance	花冠色 Corolla color	薯形 Tuber shape	皮色 Skin color	肉色 Flesh color	表皮光滑度 Skine smoothness	芽眼深浅 Eye depth	结薯集中性 Stolon length	淀粉含量(%) Starch content
AC0338	58.9	0.98	6.3	紫	低抗	浅兰	筒形	紫	紫	较粗	中	集中	12.44
AC0151	66.6	0.97	6.9	紫	中抗	浅兰	筒形	紫	紫	较粗	中	较集	11.94
AC0387	34.1	0.94	3.8	紫	低抗	浅紫	扁椭	红	黄	较光	中	较集	10.96
AC0106	59.4	0.94	5.3	绿紫	低抗	白	筒形	紫	白	较粗	中	集中	14.41
AC0099	31.2	0.80	4.0	紫	中抗	浅兰	筒形	紫	紫	较粗	中	集中	11.45
AC0279	70.6	0.93	3.7	紫	高抗	紫	椭圆	红	白	较光	浅	较集	11.69
AC1079	53.5	0.99	5.2	紫	中抗	浅兰	椭圆	紫	紫	较粗	中	较集	12.44
AC0095	40.8	0.92	4.4	紫	高抗	-	扁椭	红	黄	较光	中	较分	11.45
AC0094	48.4	1.06	3.0	紫	中抗	紫	扁椭	红	淡黄	光	浅	较分	12.93
AC0397	37.2	0.81	2.8	紫	低抗	紫	圆形	红	白	较光	中	较分	10.47
AC1078	28.6	0.95	2.8	紫	中抗	-	扁椭	紫	白	较粗	浅	较集	10.47
AC0552	52.8	0.91	5.1	紫	高抗	浅兰	筒形	紫	紫	较粗	中	较集	14.17
N552(CK)	65	1.08	5.9	绿	低抗	白	扁椭	黄	淡黄	光	浅	较集	12.93

淀粉含量(比重法)普遍较低, 最高的是 AC0106, 为 14.41%, 最低的是 AC0397 和 AC1078, 只有 10.47%, CK 为 12.93%, 较对照高的有 2 份, 和对照平的有 1 份, 其余的都较对照低。

AC0151、AC1079、AC0106、N552 食用品质为

上等, AC0094、AC0279 为中上等, AC0397 为中下等, 其余品系为中等。

### 2.3 不同马铃薯品系商品率及产量的比较

从表 3 可以看出: 大薯率(重量百分比)最高的

AC0387, 为 23.86%, 其次是 AC0095, 为 20.90%。

表 3 不同马铃薯品系商品率及产量的比较

Table 3 Marketable tuber yield percentage and yield of various potato clones

品系名称 Clone	小区平均 产量(kg) Average yield	大薯率(%) Large tuber percentage	中薯率(%) Middle tuber percentage	小薯率(%) Small tuber percentage	商品薯率(%) Marketable tuber percentage	公顷产量(kg) Yield per hectare	比对照±(%) Compared with control	位次 Rank
AC0099	17.57	2.82	63.57	33.61	66.39	26355	18.00	5
AC0338	19.81	0.34	44.20	55.46	44.54	29715	33.04	1
AC0095	15.59	20.90	65.91	13.18	86.82	23385	4.70	8
AC0279	17.45	3.98	64.57	31.45	68.55	26175	17.19	6
AC1078	9.53	14.18	65.99	19.83	80.17	14295	-36.00	12
AC0151	19.60	0.00	48.03	51.97	48.03	29400	31.63	2
AC0106	19.01	0.00	45.87	54.13	45.87	28515	27.67	4
AC0397	13.73	1.61	71.50	26.90	73.10	20595	-7.79	11
AC1079	17.45	0.00	42.09	57.91	42.09	26175	17.19	7
AC0387	19.13	23.86	62.40	13.74	86.26	28695	28.48	3
AC0552	8.83	0.00	25.66	74.34	25.66	13245	-40.70	13
AC0094	14.65	17.37	66.86	15.77	84.23	21975	-1.61	10
N552(CK)	14.89	1.97	49.86	48.17	51.83	22335	-	9

注: 大薯 ≥ 150 g, 50 g ≤ 中薯 < 150 g, 小薯 < 50 g, 商品薯 ≥ 50 g。

Note: Large sized tuber ≥ 150 g, 50 g ≤ middle sized tuber < 150 g, small sized tuber < 50 g, and marketable tuber ≥ 50 g.

除 AC0151、AC0106、AC1079、AC0552 无大薯外, 其余大薯率在 0.34%~23.86% 之间。商品薯率最高的是 AC0095, 为 86.82%, AC0387 次之, 为 86.26%。其中商品薯率高于 80% 的有 4 个, 符合选种要求。

从表 3~5 可以看出: 参试品系 12 份, 平均产量每公顷在 13 245~29 715 kg 之间, 其中比对照增产有 8 份, 即 AC0338, 公顷产量 29 715 kg, 增幅 33.04%; AC0151 公顷产量 29 400 kg, 增幅 31.63%; AC0387 公顷产量 28 695 kg, 增幅 28.48%; AC0106 公顷产量 28 515 kg, 增幅 27.67%, 这 4 个品系增产达

极显著水平; AC0099 公顷产量 26 355 kg, 增幅为 18.00%; AC0279 公顷产量 26 175 kg, 增幅 17.19%; AC1079 公顷产量 26 175 kg, 增幅 17.19%, 这 3 个品系增产达显著水平; AC0095 公顷产量 23 385 kg, 增幅 4.70%, 增产不显著; 较对照减产有 4 份, 即 AC0094 公顷产量 21 975 kg, 减幅 1.61%; AC0397 公顷产量 20 595 kg, 减幅为 7.79%, 这 2 个品系减产不显著; AC1078 公顷产量 14 295 kg, 减幅 36.00%; AC0552, 公顷产量 13 245 kg, 减幅 40.70%, 这 2 个品系减产达极显著水平。

表 4 方差分析结果

Table 4 Analysis of variance

变异来源 Source	自由度 DF	平方和 SS	均方 MS	F	概率 Probability
区组 Block	2	5.62260	2.81130	1.45742	0.253
品种 Variety	12	463.71722	38.64310	20.03323	0.000
误差 Error	24	46.29480	1.92895		
总变异 Total	38	515.63462			

注(Note): CV (%) = 8.713

表 5 品系间差异显著性

Table 5 Mean separation of various potato clones

品系 Clone	小区产量(kg / 6.67 m <sup>2</sup> ) Plot yield	显著性 Significant	
		0.05	0.01
AC0338	19.81	a	A
AC0151	19.60	ab	A
AC0387	19.13	ab	A
AC0106	19.01	ab	A
AC0099	17.57	abc	AB
AC0279	17.45	bc	AB
AC1079	17.45	bc	AB
AC0095	15.59	cd	BC
N552(CK)	14.88	d	BC
AC0094	14.65	d	BC
AC0397	13.73	d	C
AC1078	9.53	e	D
AC0552	8.83	e	D

注: 多重比较采用 LSD 法。

Note: Means were separated by LSD.

### 3 讨论

恩施州乃到西南地区的百姓有着悠久的种植马铃薯的历史, 他们在长期的种植过程中积累了丰富的种植经验和掌握了多种高水平的栽培模式, 马铃薯和玉米套种间作大豆是西南山区面积最大的一种间套组合<sup>[1]</sup>。同时, 他们对马铃薯的食用方式也是千变万化, 多姿多彩, 其中油炸马铃薯(油炕洋芋)仍不失为当地老百姓餐桌上的一道美味佳肴。这就给育种工作者提出了更高更严的要求, 我们育出的品种不仅要“优质、高产、抗病”, 而且要符合当地百姓的种植模式和消费方式。而彩色马铃薯集营养和保健功能于一体, 它必将会越来越受到恩施州百姓的青睐。

据这次引种试验综合性状分析: 品系 AC0338, 29 715 kg / hm<sup>2</sup>, 较对照增产 33.04%, 增产达极显著水平, 植株矮, 抗病性较强, 结薯集中, 块茎筒形, 紫皮紫肉, 表皮较粗, 食味中等; 品系 AC0151, 29 400 kg / hm<sup>2</sup>, 较对照增产 31.63%, 增产达极显著水平, 植株矮, 抗病性较强, 结薯较集中, 块茎筒形, 紫皮紫肉, 表皮较粗, 食味上等。这 2 份品系共同表现为: 产量高, 抗性强, 植株矮, 薯形好, 大薯率不高, 但商品薯率高, 迎合了当地百姓的种植模式和消费方式。因此拟将这 2 份品系提供下一年湖北省马铃薯早熟组区域试验, 为以后的品种审定提供更有力的科学依据。

### [ 参 考 文 献 ]

[ 1 ] 许敏, 戴清堂. 西南山区马铃薯栽培技术[M]. 北京: 中国农业出版社, 2005: 1-4.