

中图分类号: S532 文献标识码: A 文章编号: 1672-3635(2012)05-0268-06

大理州大春马铃薯品种比较试验

谢春霞*, 杨 雄, 尹明芳, 欧阳作富, 冯丽萍, 杨昆红, 刘国扬

(大理州农业科学研究所, 云南 大理 671005)

摘要: 为了筛选出适宜于大理州大春种植的优质高产抗病马铃薯新品种, 大理州农业科学研究所将近年来云南省新选育出的新品种(系)于 2010 年在大理州剑川县上关甸村进行田间比较试验。结果显示: 马铃薯品种‘04-017’、‘合作 69’、‘YS04-5861’和‘YL-15’综合评价较高, 具有高产、高抗、品质优等特点, 可作为‘合作 88’的替代品种; ‘YS04-5682’和‘YS04-6002’的综合评价也较高, 但‘YS04-5682’商品薯率低, ‘YS04-6002’薯块不够整齐, 还需进一步试验。

关键词: 大理; 大春马铃薯; 比较试验

A Comparative Trial of Spring Potato Varieties in Dali

XIE Chunxia*, YANG Xiong, YIN Mingfang, OUYANG Zuofu, FENG Liping, YANG Kunhong, LIU Guoyang

(Dali Institute of Agricultural Sciences, Dali, Yunnan 671005, China)

Abstract: In order to select new potato varieties with high-quality, high-yield and high-resistance, which may be suitable for spring planting in Dali, a field trial of 10 new potato varieties (lines), which were developed recently in Yunnan Province, was conducted in the field of Shangguandian village of Jianchuan County in Dali. The results showed that ‘04-017’, ‘Hezuo 69’, ‘YS04-5861’ and ‘YL-15’ were high-yielding, high-resistance, and high-quality, which have potential to replace ‘Hezuo 88’ as main varieties; the other two varieties, ‘YS04-5682’ and ‘YS04-6002’, also performed well, but the marketable tuber rate of ‘YS04-5682’ was low, and the tuber uniformity of ‘YS04-6002’ was poor, so they need further evaluation.

Key Words: Dali, spring potato, comparative trial

大理州位于云南省中部偏西, 属高原山区, 气候冷凉湿润, 光照时间长、光质好, 昼夜温差大, 土壤肥沃、疏松, 是最适合马铃薯生长的地区之一。全州国土总面积 29 459 km², 山区面积占 83.7%, 境内最高海拔 4 295 m, 最低海拔 730 m, 高差 3 565 m, 特殊的高原山区立体气候, 使得大理一年四季都可种植马铃薯, 鲜薯上市期长达 10 个月之久^[1]。马铃薯是粮菜饲兼用作物, 在云南省占据重要地位, 是大理州主要作物之一, 种植历史悠久, 其产量高、品质好, 加上交通运输便利等特点, 使大理州生产的优质加工型和菜用型商品薯供不应求^[2-3]。由于市场前景好, 收益增加, 老百姓种植马铃薯的积极性也越来越高, 种植面积不断

扩大, 种植效率不断提高, 马铃薯已成为山区人民的重要经济来源。

据调查, 2010 年大理州马铃薯种植面积累计 24 578 hm², 其中大春马铃薯主要种植在高海拔冷凉地区, 面积达 11 905 hm²。但由于多年来, 大春马铃薯一直以‘合作 88’为主, 品种较为单一, 使得大春马铃薯品质和产量都受到一定影响, 所以尽快找到适宜于大理州大春种植的优质高产抗病马铃薯新品种已成为当务之急^[4-5]。

为了实现大理州大春马铃薯品种更新, 选出适宜于大理州大春种植的优势新品种, 2010 年大理州农业科学研究所对云南省各育种单位新选育出的 10 个新品种(系)进行了比较试验。

收稿日期: 2012-07-10

作者简介: 谢春霞(1984-), 女, 助理农艺师, 硕士, 主要从事马铃薯育种研究。

* 通信作者(Corresponding author): 谢春霞, E-mail: chunxiaie9@163.com。

1 材料与方法

1.1 试验材料

本试验参试品种(系)共 10 个, 分别为‘丽薯 8 号’、‘丽薯 9 号’、‘YS04-5861’、‘YS04-5682’、‘YS04-6002’、‘合作 69’、‘04-017’、‘KM-9’、‘YL-15’和‘LN-8’, ‘云薯 201’和‘合作 88’为对照。各品种(系)分别来源于: 丽江市农业科学研究所(‘丽薯 8 号’、‘丽薯 9 号’)、云南省农业科学院经济作物研究所(‘YS04-5861’、‘YS04-5682’、‘YS04-6002’、‘云薯 201’)、云南师范大学薯类作物研究所和大理州农业科学研究所合作选育(‘合作 69’)、宣威市农业技术推广中心(‘04-017’)、昆明市农业科学研究所(‘KM-9’)、会泽县农业技术推广中心(‘YL-15’、‘LN-8’、‘合作 88’)

1.2 试验地概况

试验于 2010 年在大理州剑川县上关甸村进行, 海拔 2 650 m, 大田前茬为马铃薯冬闲田, 土壤为上等肥力沙质土壤。马铃薯生育前期气候干旱, 严重影响苗情, 后期雨水较多, 晚疫病较往年重。

1.3 试验设计

试验采用随机区组设计, 设 3 次重复, 小区行长 4 m, 行距 85 cm, 株距 20 cm, 2 行区, 20 株/行, 共 40 株, 小区面积为 6.8 m²。2010 年 3 月 14 日播种, 2010 年 10 月 18 日收获。于 7 月 22 日、8

月 4 日和 8 月 18 日 3 次调查材料晚疫病病情, 8 月 4 日调查材料花叶病和卷叶病病情。

1.4 田间管理

播种前每 667 m² 施充分腐熟农家肥 1 500 kg、N:P:K = 15:15:15 的三元复合肥 60 kg、尿素 20 kg, 作为种肥 1 次施用。马铃薯生长期进行中耕、培土各 2 次, 同一措施均在同一天内完成, 且不做任何病虫害防治。

1.5 数据测定方法与统计

薯块淀粉含量采用水比重法测定。马铃薯晚疫病鉴定按照国际马铃薯中心的 9 级标准, 花叶病、卷叶病鉴定用发病率来表示。平均数多重比较采用新复极差法。

2 结果与分析

2.1 生物学及经济性状分析

2.1.1 物候期

由表 1 可知 12 个品种的物候期相差较大。出苗最早的品种为‘KM-9’, 4 月 27 日出苗, 比‘云薯 201’提前 2 d, 其余品种出苗集中在 5 月 5 日~9 日之间。最晚为‘YS04-5682’和‘YS04-6002’, 均为 5 月 9 日, 与‘KM-9’相差 12 d, 比‘合作 88’推后 4 d。现蕾期最早的品种为‘YS04-5861’、‘云薯 201’和‘合作 88’, 均为 6 月 2 日。‘YL-15’和‘LN-8’最迟, 为 6 月 14 日, 比‘云薯 201’推后 12 d。

表 1 各参试品种物候期(日/月)

Table 1 Phenological development of tested varieties (D/M)

序号 Code	品种名称 Variety	出苗率(%) Emergence rate	播种期 Sowing	出苗期 Emergence	现蕾期 Budding	开花期 Flowering	成熟期 Maturity	生育期(d) Growth duration
1	丽薯 8 号 Lishu 8	90.83	14/03	08/05	13/06	27/06	24/09	139
2	丽薯 9 号 Lishu 9	86.70	14/03	06/05	04/06	19/06	04/08	90
3	YS04-5861	88.30	14/03	08/05	02/06	15/06	10/10	155
4	YS04-5682	85.80	14/03	09/05	06/06	20/06	14/10	158
5	YS04-6002	85.80	14/03	09/05	06/06	18/06	07/09	121
6	云薯 201 Yunshu 201	83.30	14/03	29/04	02/06	13/06	04/08	96
7	合作 69 Hezuo 69	88.30	14/03	08/05	05/06	20/06	14/10	159
8	04-017	89.20	14/03	05/05	04/06	21/06	16/10	164
9	KM-9	91.70	14/03	27/04	03/06	20/06	18/08	113
10	YL-15	88.30	14/03	08/05	14/06	27/06	10/09	124
11	LN-8	84.20	14/03	07/05	14/06	27/06	01/09	116
12	合作 88 Hezuo 88	82.50	14/03	05/05	02/06	17/06	01/09	118

其余品种主要集中在6月3日~6月6日之间。开花期最早为‘云薯201’, 6月13日开花, 开花期最晚为‘丽薯8号’、‘YL-15’和‘LN-8’, 均为6月27日, 较‘云薯201’推后14 d, 较‘合作88’推后10 d, 其余品种主要集中在6月15日~21日之间。成熟期集中在8、9、10三个月份, 其中8月份成熟的品种3个, 9月份成熟的5个, 10月份成熟的4个。成熟期最早的品种是‘丽薯9号’和‘云薯201’, 均为8月4日。最晚的品种是‘04-017’, 为10月16日, 比‘云薯201’推后73 d, 比‘合作88’推后45 d。生育期最短的为‘丽薯9号’, 为90 d, 比‘云薯201’早熟6 d; 生育期最长的是‘04-017’, 为164 d, 较‘丽薯9号’晚熟74 d, 较‘合作88’晚熟46 d。结果显示, 若在当地栽培, ‘丽薯9号’和‘云薯201’为中早熟品种, 其余为中晚熟品种。

另外, 各参试品种的出苗率在82.50%~91.70%之间, 出苗率最低的为‘合作88’, 其次为‘云薯201’, 其余品种出苗率都较‘合作88’和‘云薯201’

高, 最高为‘KM-9’, 为91.70%。

2.1.2 植株形态特征

由表2可以看出, 参试品种‘丽薯8号’茎叶绿、花少、花冠白色、无结实; ‘丽薯9号’茎叶绿、花繁、花冠紫色、结实中等; ‘YS04-5861’茎叶绿、花中等、花冠浅紫色、无结实; ‘YS04-5682’茎紫色、叶深绿、花繁、花冠蓝色、结实少; ‘YS04-6002’茎紫色、叶绿色、花繁、花冠紫色、无结实; ‘云薯201’茎叶绿、花繁、花冠白色、无结实; ‘合作69’茎绿色、叶浅绿、花中等、花冠浅紫色、无结实; ‘04-017’茎浅紫、叶深绿、花中等、花冠紫色、结实中等; ‘KM-9’茎叶绿、花繁、花冠白色、无结实; ‘YL-15’茎紫色、叶深绿、花中等、花冠紫色、无结实; ‘LN-8’茎绿色、叶深绿、花中等、花冠蓝色、无结实; ‘合作88’茎浅紫、叶绿色、花中等、花冠白色、无结实。另外, 12个参试材料都为直立株型, 且匍匐茎短。

另外, 各参试品种的株高变幅在88~118 cm

表2 各参试品种植株形态特征

Table 2 Morphological traits of tested varieties

序号 Code	品种名称 Variety	茎颜色 Stem color	叶片颜色 Leaf color	花繁茂性 Flower abundance	花冠色 Corolla color	结实性 Berry set	株型 Plant type	匍匐茎长短 Stolon length	株高(cm) Plant height
1	丽薯8号 Lishu 8	绿	绿	弱	白	无	直立	短	114
2	丽薯9号 Lishu 9	绿	绿	强	紫	中	直立	短	98
3	YS04-5861	绿	绿	中	浅紫	无	直立	短	96
4	YS04-5682	紫	深绿	强	蓝	少	直立	短	92
5	YS04-6002	紫	绿	强	紫	无	直立	短	113
6	云薯201 Yunshu 201	绿	绿	强	白	无	直立	短	88
7	合作69 Hezuo 69	绿	浅绿	中	浅紫	无	直立	短	116
8	04-017	浅紫	深绿	中	紫	中	直立	短	118
9	KM-9	绿	绿	强	白	无	直立	短	108
10	YL-15	紫	深绿	中	紫	无	直立	短	112
11	LN-8	绿	深绿	中	蓝	无	直立	短	105
12	合作88 Hezuo 88	浅紫	绿	中	白	无	直立	短	118

之间, 株高最低为‘云薯201’的88 cm, 最高为‘04-017’和‘合作88’均为118 cm。

2.1.3 块茎性状

由表3可知, ‘云薯201’、‘KM-9’和‘合作88’的块茎大小整齐度不一致, ‘丽薯8号’、‘YS04-5861’、‘YS04-5682’、‘合作69’和‘04-017’块茎整齐度一致, 其余品种中等。‘丽薯8号’、‘合作

69’、‘KM-9’和‘YL-15’的薯形为球形, ‘丽薯9号’和‘LN-8’为筒形, ‘YS04-5861’和‘云薯201’为短圆形, ‘YS04-6002’为扁圆形, 其余为椭圆形。‘丽薯8号’、‘丽薯9号’、‘云薯201’和‘LN-8’的皮色为黄色, ‘YS04-6002’和‘合作69’的皮色为紫色, ‘合作88’为红色, 其余为白色。‘YS04-5861’、‘YS04-5682’、‘04-017’、‘KM-9’和

表3 各参试品种块茎性状
Table 3 Tuber traits of tested varieties

序号 Code	品种名称 Variety	块茎整齐度 Tuber 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
1	丽薯8号 Lishu 8	好	球	黄	黄	光滑	浅
2	丽薯9号 Lishu 9	中	筒	黄	黄	略麻	浅
3	YS04-5861	好	短圆	白	白	略麻	浅
4	YS04-5682	好	椭圆	白	白	略麻	浅
5	YS04-6002	中	扁圆	紫	黄	光滑	中
6	云薯201 Yunshu 201	差	短圆	黄	黄	光滑	浅
7	合作69 Hezuo 69	好	球	紫	黄	光滑	中
8	04-017	好	椭圆	白	白	略麻	浅
9	KM-9	差	球	白	白	光滑	浅
10	YL-15	中	球	白	白	光滑	中
11	LN-8	中	筒	黄	黄	光滑	浅
12	合作88 Hezuo 88	差	椭圆	红	黄	光滑	浅

‘YL-15’的肉色为白色,其余为黄色。‘丽薯9号’、‘YS04-5861’、‘YS04-5682’和‘04-017’的薯皮略麻,其余8个品种的薯皮光滑。‘YS04-6002’、‘合作69’和‘YL-15’的芽眼中等,其余品种的芽眼为浅。

2.1.4 经济性状

由表4可以知道,各参试品种中大中薯率最低的为‘云薯201’(54.83%),最高为‘合作69’(89.14%)。大中薯率高于‘云薯201’而低于‘合作

88’(78.61%)的品种5个,高于‘合作88’的品种5个。田间烂薯率最低为‘合作88’(1.34%),最高为‘YS04-5682’(10.09%),其次为‘YS04-6002’(9.24%)。

各参试品种的淀粉含量在11.05%~15.39%之间,最低为‘YS04-5682’,其次为‘丽薯8号’11.09%,其余品种都较‘合作88’高。本批材料除了‘丽薯8号’和‘YS04-5682’淀粉含量相对较低外,其余品种淀粉含量都较高。

表4 各参试品种经济性状
Table 4 Economic traits of tested varieties

序号 Code	品种名称 Variety	大中薯率(%) Marketable tuber rate	田间烂薯率(%) Rotten tuber rate	淀粉含量(%) Starch content
1	丽薯8号 Lishu 8	78.83	5.23	11.09
2	丽薯9号 Lishu 9	74.91	3.81	13.53
3	YS04-5861	78.87	4.78	15.13
4	YS04-5682	57.35	10.09	11.05
5	YS04-6002	85.06	9.24	13.06
6	云薯201 Yunshu 201	54.83	7.59	13.89
7	合作69 Hezuo 69	89.14	2.25	15.39
8	04-017	84.25	8.52	14.21
9	KM-9	59.44	5.86	13.02
10	YL-15	75.79	2.57	14.41
11	LN-8	71.93	3.37	13.83
12	合作88 Hezuo 88	78.61	1.34	12.88

表 5 各参试品种主要病虫害调查
Table 5 Disease resistance of tested varieties

序号 Code	品种名称 Variety	晚疫病 Late blight			花叶病 Mosaic	卷叶病 Leaf roll
		调查日期 Date of investigation			发病率(%)	发病率(%)
		22/7	4/8	18/8	Infection percentage	Infection percentage
1	丽薯 8 号 Lishu 8	4	5	6	10.00	5.00
2	丽薯 9 号 Lishu 9	8	9		20.00	5.00
3	YS04-5861	3	4	5	15.00	12.50
4	YS04-5682	3	4	5	5.00	3.33
5	YS04-6002	3	4	5	0.00	5.00
6	云薯 201 Yunshu 201	8	9		15.00	20.00
7	合作 69 Hezuo 69	2	3	4	7.50	5.00
8	04-017	2	3	4	12.50	12.50
9	KM-9	6	8	9	20.00	5.00
10	YL-15	3	5	6	10.00	0.00
11	LN-8	4	5	6	10.00	2.50
12	合作 88 Hezuo 88	5	7	8	10.00	0.00

2.2 主要病害调查

试验主要调查了参试品种晚疫病、花叶病和卷叶病的发病情况。晚疫病调查结果显示(表 5), 7 月 22 日所有参试品种都有感病现象, 其中‘合作 69’和‘04-017’最轻为初感, ‘丽薯 9 号’和‘云薯 201’感病最重达 8 级, 其余材料除‘KM-9’感病 6 级较‘合作 88’(5 级)重外, 其它材料都较‘合作 88’感病轻; 8 月 4 日, 各参试品种晚疫病病情有所扩大, ‘合作 69’和‘04-017’感病最轻为 3 级, ‘丽薯 9 号’和‘云薯 201’感病最重已全部死亡, ‘KM-9’感病 8 级较‘合作 88’(7 级)重, 其余材料感病为 4 级或 5 级; 此后病情继续扩大, 到 8 月 18 日, 剩余材料中, 感病最轻的依然是‘合作 69’和‘04-017’均为 4 级, ‘KM-9’病情最重已全部死亡, 其次为‘合作 88’感病 8 级,

其余材料分别为 5 级或 6 级。由调查结果看, ‘丽薯 8 号’、‘YS04-5861’、‘YS04-5682’、‘YS04-6002’、‘合作 69’、‘04-017’、‘YL-15’和‘LN-8’这 8 个品种对晚疫病抗性较好。

花叶病调查结果显示, ‘YS04-6002’对花叶病表现高抗, 发病率为 0, 其次为‘YS04-5682’, 发病率为 5%, 发病率最高的是‘丽薯 9 号’和‘KM-9’, 发病率为 20%。本次调查可知, ‘丽薯 9 号’、‘YS04-5861’、‘云薯 201’和‘KM-9’对花叶病的抗性一般, 其余材料的抗性较好, 其中‘YS04-5682’和‘YS04-6002’表现高抗。

卷叶病调查结果显示, ‘YL-15’和‘合作 88’的发病率为 0, 表现高抗, 其次为‘LN-8’, 发病率为 2.50%, 抗性最差的为‘云薯 201’, 发病率为

表 6 方差分析结果
Table 6 Analysis of variance for yield of tested varieties

变异来源 Source	DF	SS	MS	F	F _{0.05}	F _{0.01}
品种间 Variety	11	3692.749	335.671	20.378**	2.26	3.18
重复间 Block	2	79.699	39.850	2.419	3.44	5.72
误差 Error	22	362.388	16.472			
总变异 Total	35	4134.831				

注: ** 表示差异极显著。

Note: ** indicate highly significant difference.

表 7 各参试品种产量差异比较
Table 7 Yield comparison of tested varieties

位次 Rank	序号 Code	品种 Variety	小区平均产量(kg) Yield per plot	折合单产(kg/hm ²) Equivalent yield	差异显著性 Significance	
					0.05	0.01
1	8	04-017	44.35	65221	a	A
2	7	合作 69 Hezuo 69	25.45	37426	b	B
3	3	YS04-5861	24.79	36456	b	B
4	4	YS04-5682	17.61	25897	c	C
5	10	YL-15	17.48	25706	c	C
6	5	YS04-6002	16.18	23794	c	CD
7	1	丽薯 8 号 Lishu 8	15.46	22735	c	CDE
8	12	合作 88 Hezuo 88	13.22	19441	cd	CDEF
9	11	LN-8	9.69	14250	de	DEF
10	2	丽薯 9 号 Lishu 9	9.26	13618	de	DEF
11	6	云薯 201 Yunshu 201	8.40	12353	de	EF
12	9	KM-9	6.10	8971	e	F

20%。调查显示,本批材料除了‘云薯 201’抗性一般外,其余材料发病率较低,抗性较好,其中,‘丽薯 8 号’、‘丽薯 9 号’、‘YS04-5682’、‘YS04-6002’、‘合作69’、‘KM-9’、‘YL-15’、‘LN-8’和‘合作88’为卷叶病高抗品种。

2.3 产量结果及分析

方差分析表明,各参试品种重复间产量差异不显著,品种间产量差异极显著(表 6、表 7)。其中,‘04-017’、‘合作 69’和‘YS04-5861’极显著高于‘合作 88’,增产 11.57%以上;‘YS04-5682’、‘YL-15’、‘YS04-6002’和‘丽薯 8 号’比‘合作88’增产,但增幅未达显著;‘KM-9’较‘合作88’显著减产,达 7.12%;其余品种较‘合作 88’减产,但减产未达显著。‘04-017’、‘合作69’、‘YS04-5861’、‘YS04-5682’、‘YL-15’和‘YS04-6002’极显著高于‘云薯 201’,增产 7.78%以上;‘丽薯 8 号’显著高于‘云薯 201’,增产 7.06%;‘KM-9’较‘云薯201’减产,但未达显著;其余品种较‘云薯201’增产,但未达显著。

3 讨 论

得宜于近乎马铃薯原产地的自然条件和气候条件、良好的区位优势 and 多年的积极发展,大理州已成为云南省重要的马铃薯优势产区之一。近年来,政府越来越重视大理州马铃薯产业的发展,对马铃

薯产业发展的支持力度也不断加大。而大春马铃薯产量和品质的进一步提高将对大理州马铃薯产业发展起到推动作用,所以优势新品种的推广应用意义重大。

试验结果表明:‘04-017’、‘合作 69’、‘YS04-5861’和‘YL-15’综合评价较高,具有植株生长势好,对晚疫病、花叶病、卷叶病抗性强,适应性强,丰产性好,商品薯率高,薯块整齐,薯形好,品质优等特点,有可能替代‘合作 88’成为大理州大春种植的优势新品种。另外,‘YS04-5682’和‘YS04-6002’的综合评价也较高,但‘YS04-5682’商品薯率低,‘YS04-6002’薯块不够整齐,所以还需进一步试验调查。

[参 考 文 献]

- [1] 隋启君. 西南地区马铃薯产业现状分析[M]//陈伊里, 屈冬玉. 中国马铃薯研究与产业开发. 哈尔滨: 哈尔滨工业大学出版社, 2003: 267-272.
- [2] 连勇. 马铃薯脱毒种薯生产技术[M]. 北京: 中国农业科技出版社, 2001: 1-2.
- [3] 孙茂林, 谢世清, 何云昆, 等. 云南薯类作物的研究和发展[M]. 昆明: 云南科技出版社, 2003: 19-20.
- [4] 李启立, 蒋先文, 张金龙, 等. 盘县马铃薯新品种(系)比较试验[J]. 中国马铃薯, 2011, 25(4): 193-196.
- [5] 颀炜清, 关兴华, 肖继坪, 等. 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.