

陇南市马铃薯品种比较试验

贺碧霞, 孙连虎*, 魏旭斌, 李荣, 马丽 (陇南市农业科学研究所, 甘肃武都 746000)

摘要 [目的]开展陇南市马铃薯品种比较试验。[方法]以武薯3号为对照, 选用 Ln1201、2353、01-9-15-1、系 143-白、87、混 20、混 7、20 共 8 个品种进行试验; 通过随机区组试验, 筛选出综合表现好的品系。[结果]品系 01-9-15-1 综合表现好, 建议 2018 年参加甘肃省联合区试及陇南市开展多点试验。品系 143-白、混 20、87、2353、20、Ln1201、混 7 需继续试验。[结论]该研究为参加甘肃省联合区试、品种比较试验和陇南市不同生态区域内多点试验提供可试材料。

关键词 马铃薯; 品种选育; 可试材料

中图分类号 S532 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2018)23-0028-03

Comparative Test of Potato Varieties in Longnan City

HE Bi-xia, SUN Lian-hu, WEI Xu-bin et al (Gansu Longnan Agricultural Science Research Institute, Wudu, Gansu 746000)

Abstract [Objective] To carry out the comparative test of potato varieties in Longnan City. [Method] With Wushu 3 as the control, we selected 8 varieties including Ln1201, 2353, 01-9-15-1, Xi 143-white, 87, Mix 20, Mix 7, 20. Randomized block experiment was used to screen the varieties with good general performance. [Result] Variety 01-9-15-1 showed good general performance, suggesting participated in Gansu provincial united district test and multi-site test in Longnan City. Varieties Xi 143-white, Mix 20, 87, 2353, 20, Ln1201 and Mix 7 needed further experiment. [Conclusion] This research provided test varieties suitable for Gansu provincial united district test, variety comparison test and the selection of multi-site test in different ecological regions of Longnan City.

Key words Potato; Variety selection; Test material

粮食作物是谷类作物、薯类作物、豆类作物的统称。其中马铃薯作为薯类作物的代表堪称继小麦、大米、玉米之后四大粮食作物之一, 既可作为粮食食用也可当做蔬菜、饲料和工业原料, 其营养丰富、适宜全国各地生长。陇南市位于甘肃省东南部, 地处秦巴山区, 是甘肃省唯一属于长江水系并拥有亚热带气候的地区, 被誉为“陇上江南”。境内高山、河谷、丘陵、盆地交错, 气候垂直分布, 地域差异明显。陇南市均适宜马铃薯生产, 尤以西和县、武都区产马铃薯淀粉含量高、口感适宜, 深受当地人民欢迎。

马铃薯育种方法较多^[1-4], 全国大部分省份都在进行^[5-11], 其中较为常见的育种方法有实生种育种、引种鉴定、芽变育种、诱变育种、分子标记辅助育种、杂交育种、转基因技术育种、细胞工程技术育种等。在此基础上, 笔者以武薯3号为对照, 选用 Ln1201、2353、01-9-15-1、系 143-白、87、混 20、混 7、20 共 8 个品种进行试验; 通过随机区组试验, 筛选出综合表现好的品系, 为参加甘肃省联合区试、品种比较试验和全市不同生态区域内多点试验提供可试材料。

1 材料与试验方法

1.1 试验区概况 试验于 2017 年在宕昌县哈达铺镇召藏村下川地进行(34°13'N, 104°14'E)。海拔高度约 2 230 m, 砂壤土, 年平均温度 6.3℃, 无霜期 160 d 左右。前茬作物为羌活。3 月结合平整土地, 小四轮拖拉机深翻 1 次, 播种前撒施马铃薯专用肥 22 500 kg/hm², 播种时骡子翻耕 1 遍。

1.2 试验材料 选用 Ln1201、2353、01-9-15-1、系 143-白、87、混 20、混 7、20 共 8 个品种进行试验。除 Ln1201 为陇南市农业科学研究所自育品系外, 其余 7 个品种均于 2011 年引

进于甘肃省定西农科院。对照品种武薯 3 号为陇南市农业科学研究所自育品系。

1.3 试验方法 试验采用随机区组排列, 重复 3 次, 行长 6.67 m, 行距 60 cm, 株距 33 cm, 5 行区, 小区面积 20 m²。5 月 1 日播种, 10 月 26 日收获。降水情况为 5、6 月雨水充沛; 7 月无降水, 8、9、10 月降水多, 块茎膨大初期缺水, 对试验品系经济性性状总体影响不大。

1.4 试验管理情况 试验管理措施同大田生产基本一致。培土时追施尿素 150 kg/hm², 没有施任何农药, 没有灌溉。6 月 18 日中耕除草 1 次, 6 月 30 日培土起垄, 于 8 月 17 日和 9 月 17 日薅草 2 次, 10 月 26 日收获。按照试验安排, 依次记录统计其物候期、植株形态特征、田间性状、薯块性状、主要病害和生理缺陷情况观测及区试产量的测定。

1.5 数据统计分析 采用 Excel 2007 对试验数据进行方差分析。

2 结果与分析

2.1 不同品种物候期比较 由表 1 可知, 8 个品系均 5 月 1 日播种, 6 月 5—8 日陆续出苗; 7 月上旬陆续现蕾, 其中系 143-白现蕾最晚, 为 7 月 20 日; 7 月中旬进入开花期, 除对照武薯 3 号和 Ln1201 品系 7 月 20 日进入花期外, 其余均提前 5 d 进入花期系 143-白出现落蕾现象; 9 月下旬全部进入成熟期; 10 月 26 日采收。不同品种生育期由长到短依次为系 143-白(123 d)>2353(120 d)>混 20(116 d)、混 7(116 d)>01-9-15-1(113 d)>87(111 d)>武薯 3 号(107 d)、20(107 d)>Ln1201(106 d)。

2.2 不同品种植株形态特征比较 由表 2 可知, 除系 143-白落蕾外, 01-9-15-1、Ln1201、87 花冠色为紫色, 2353 为浅红, 武薯 3 号、20、混 20、混 7 为白色; 茎、叶片颜色武薯 3 号为浅绿色, 其余均为绿色; 花繁茂性均为少花; 结实性 Ln1201、2353 为少量, 其余均无。各品系出苗率均在 80%以

作者简介 贺碧霞(1981—), 女, 甘肃成县人, 助理农艺师, 从事马铃薯、蔬菜等作物研究。* 通讯作者, 助理研究员, 硕士, 从事农业科研技术推广研究。

收稿日期 2018-04-27

上,由高到低依次为系 143-白(99%)>Ln1201(98%)>01-9-15-1(92%)= 87(92%)>2353(84%)>武薯 3 号(81%)= 20(81%)>混 20(80%)= 混 7(80%);主茎数由高到低依次为系 143-白>01-9-15-1、2353>混 20>20 = 87 = 混 7>Ln1201>武薯 3 号;株高由高到低依次为系 143-白>01-9-15-1>2353>混 7>混 20>20>79>武薯 3 号>Ln1201;单株薯块数依次为 143-白>Ln1201>2353>混 20>87>20>01-9-15-1>混 7>武薯

3 号;平均单薯重量为 01-9-15-1>混 20>武薯 3 号>2353>20 = 87>混 7>Ln1201>系 143-白;薯块大小整齐度 01-9-15-1、Ln1201、87、2353、混 20 表现中等,其余均为整齐;匍匐茎 01-9-15-1、2353 较长,87 较短,其余匍匐茎均中等;商品薯率依次为武薯 3 号(90%)= 87(90%)>混 20(90%)>20(88%)>01-9-15-1(85%)>2353(80%)>混 7(70%)>系 143-白(60%) = Ln1201(60%)。

表 1 不同品种物候期比较

Table 1 Comparison of phenological periods of different varieties

品种名称 Variety name	播种期 Seeding date	出苗期 Emergence date	现蕾期 Budding date	开花期 Flowering date	成熟期 Mature date	收获期 Harvesting date	生育期 Growth period//d
系 143-白 Xi 143-white	05-01	06-05	07-20	落蕾	10-05	10-26	123
01-9-15-1	05-01	06-07	07-01	07-15	09-27	10-26	113
20	05-01	06-07	06-30	07-15	09-21	10-26	107
Ln 1201	05-01	06-07	07-05	07-20	09-20	10-26	106
87	05-01	06-07	06-30	07-15	09-25	10-26	111
2353	05-01	06-08	07-05	07-15	10-01	10-26	120
混 20 Mix 20	05-01	06-05	06-29	07-15	09-28	10-26	116
混 7 Mix 7	05-01	06-08	06-30	07-16	10-01	10-26	116
武薯 3 号 Wushu 3(CK)	05-01	06-08	07-01	07-20	09-20	10-26	107

表 2 不同品种植株形态特征比较

Table 2 Comparison of plant morphological characteristics of different varieties

品种名称 Variety name	茎颜色 Stem color	叶片颜色 Leaf color	花繁茂性 Flower flourish degree	花冠色 Corolla color	结实性 Fecundity
系 143-白 Xi 143-white	绿	绿	落蕾	—	无
01-9-15-1	绿	绿	少花	紫	无
20	绿	绿	少花	白	无
Ln1201	绿	绿	少花	紫	少
87	绿	绿	少花	紫	无
2353	绿	绿	少花	浅红	少
混 20 Mix 20	绿	绿	少花	白	无
混 7 Mix 7	绿	绿	少花	白	无
武薯 3 号 Wushu 3(CK)	浅绿	浅绿	少花	白	无

2.3 不同品种田间性状比较 由表 3 可知,01-9-15-1 品系表现稳定,田间生长旺盛,植株繁茂,株高 89 cm,少花,花冠紫色,无天然结实;观测无晚疫病、病毒病发生。采挖后单

株结薯数平均 4.3 个,平均单薯质量 156 g,较 2016 年增加了 43 g,薯块整体性中等,烹煮有香味,商品率 85%。

表 3 不同品种田间性状比较

Table 3 Comparison of field characters of different varieties

品种名称 Variety name	出苗率 Emergence rate//%	主茎数 Main stem number//个	株高 Plant height cm	单株薯块数 Tubers per plant//个	平均单薯质量 Average weight per tuber//g	薯块大小整齐度 Uniformity of tuber	匍匐茎长度 Length of stolon	商品薯率 Rate of economic potato//%
系 143-白 Xi 143-white	99	4.0	93	8.69	87	整体	中	60
01-9-15-1	92	2.4	89	4.3	156	中等	长	85
20	81	2.0	80	4.5	136	整体	中	88
Ln1201	98	1.3	71	7.05	95	中等	中	60
87	92	2.0	79	4.7	136	中等	短	90
2353	84	2.4	87	6.27	138	中等	长	80
混 20 Mix 20	80	2.1	82	5.16	148	中等	中	90
混 7 Mix 7	80	2.0	83	3.0	130	整体	中	70
武薯 3 号 Wushu 3(CK)	81	1.2	72	2.7	140	整体	中	90

2.4 薯块性状及产量 由表 4 可知,01-9-15-1 薯形圆,皮

色白、粗糙,肉白,芽眼浅商品性状良好。系 143-白、01-9-15-

1、混20、87、2353、20共6个品系产量在36 495~24 090 kg/hm²,经济性状较对照增产显著,增产67.0%~20.1%。143-白鲜薯产量为36 495 kg/hm²,连续2年居试验第1位,经济性状较为稳定;01-9-15-1鲜薯产量32 250 kg/hm²,产量水平居第2位;混20鲜薯产量为29 655 kg/hm²,较对照增产35.7%,产量水平居第3位;87鲜薯收获产量为29 145 kg/hm²,较CK增

产33.4%,居试验第4位;2353鲜薯产量为27 495 kg/hm²,较对照增产25.8%,居试验第5位;20鲜薯收获时产量为26 355 kg/hm²,较CK增产20.1%,居第6位;Ln1201鲜薯收获产量为24 090 kg/hm²,居第7位,较对照增产10.8%;对照武薯3号产量为21 855 kg/hm²,居第8位;混7鲜薯产量最低,为21 750 kg/hm²,较对照减产4.5%。

表4 不同品种薯块性状及产量比较

Table 4 Comparison of tuber characters and yields of different varieties

品种名称 Variety name	薯形 Potato shape	皮色 Peel color	肉色 Flesh color	薯皮类型 Peel type	芽眼深度 Depth of bud eye	小区产量 Plot yield kg	折合产量 Converted yield kg/hm ²	比CK± Compared with CK± %	产量位次 Yield rank
系143-白 Xi 143-white	圆	白	白	粗糙	浅	73.0	36 495	67.0	1
01-9-15-1	圆	白	白	粗糙	浅	64.5	32 250	47.6	2
20	圆	白	白	光滑	中	52.7	26 355	20.1	6
Ln1201	长圆	紫	黄	光滑	深	48.2	24 090	10.3	7
87	圆	白	白	粗糙	浅	58.3	29 145	33.4	4
2353	圆	白	白	麻皮	浅	55.0	27 495	25.8	5
混20 Mix 20	长圆	白	白	麻皮	平	59.3	29 655	35.7	3
混7 Mix 7	圆	黄	黄	麻皮	平	43.5	21 750	-4.5	9
武薯3号 Wushu 3(CK)	圆	白	白	光滑	中	43.7	21 855	—	8

3 结论

参试材料系143-白、01-9-15-1、混20、87、2353、20等6个品系产量为36 495~24 090 kg/hm²,经济性状较对照增产显著,增产20.1~67.0%。①品系143-白鲜薯产量为36 495 kg/hm²,连续2年居第1位,经济性状较为稳定。植株生长旺盛但不整体,株高93 cm,落蕾;单株结薯8.69个,薯块不大,单薯重87 g,商品率60%;薯型较好,烹煮有薯香味。缺点薯肉表现色泽不统一(白、黄两色),薯块整齐度差,返青后二次生长高达54%,商品率低。②品系01-9-15-1鲜薯产量为32 295 kg/hm²,较CK增产47.6%,田间生长旺盛,植株繁茂,株高89 cm,少花,花冠紫色,无天然结实;田间观测显示无晚疫病、病毒病发生。单株结薯4.3个,单薯质量156 g,较2016年增加了43 g,薯块整体性中等,烹煮有香味,商品率85%;9、10月多降水的情况下表现出耐涝,综合评价优。③品系混20鲜薯产量29 655 kg/hm²,较CK增产35.7%。田间植株生长势好、整体一致;植株繁茂,株高82 cm,少花,无天然结实;无晚疫病及病毒病发生,块茎整齐度中等,无二次生长;单株结薯5.16个,单薯质量148 g,薯块商品率90%,综合评价良好。④品系87鲜薯产量为29 145 kg/hm²,较CK增产33.4%;田间植株繁茂,生长势强,株高79 cm,少花,花冠紫色,无晚疫病及病毒病发生,单株结薯4.7个,单薯质量136 g;鲜薯光鲜洁净,薯形圆,芽眼浅,薯块整齐性中等,商品率90%,综合评价良好。⑤品系2353鲜薯产量为27 495 kg/hm²,较对照增产25.8%;田间植株生长旺盛、繁茂,株高87 cm,少花,花冠浅红色,植株生长整体一致,天然结实少;田间无晚疫病、病毒病发生,单株结薯6.27个,均单薯重138 g,薯块整齐度中等、光鲜洁净,商品率80%。缺点是匍匐茎长,结薯不集中;二次生长达46%,裂薯率3%。综合评价较好,品种特性有所退化。⑥品系20鲜薯

产量为26 355 kg/hm²,较CK增产20.1%;田间植株生长势中等,株高80 cm,少花,花冠白色;无晚疫病及病毒病发生,单株结薯4.5个,单薯质量136 g;薯形圆,芽眼浅,薯块整体一致,综合评价较好,需要继续试验。⑦品系Ln1201鲜薯产量为24 090 kg/hm²,较对照增产10.8%;出苗整齐,6月下旬田间发生病毒病后植株生长势较差,7月逐渐加重,8月植株叶片完全失去功能,严重影响产量;株高71 cm,少花,花冠紫色,天然结实少。单株结薯7.05个,单薯质量95 g,小薯多,采挖鲜薯光洁,芽眼多,商品率60%,综合评价表现较差,品种特性退化严重。⑧品系混7鲜薯产量为21 750 kg/hm²,较对照减产4.5%;田间植株生长势较好,株高83 cm,少花,天然结实无,无病害发生,单株结薯3个,单薯质量130 g,薯块商品率70%,收获块茎整体,综合评价差。

4 讨论

(1)品系01-9-15-1综合表现好,鲜薯产量32 295 kg/hm²,田间生长旺盛,植株繁茂,株高89 cm,少花,花冠紫色,无天然结实;无晚疫病、病毒病发生。单株结薯4.3个,单薯质量156 g,薯块整体性中等,烹煮味香,商品率85%,适宜试验示范推广。建议2018年参加省联合区试及市内开展多点试验。

(2)品系143-白、混20、87、2353、20、Ln1201、混7需继续试验。

参考文献

- [1] 蔡兴奎,谢从华. 中国马铃薯发展历史、育种现状及发展建议[J]. 长江蔬菜,2016(12):30-33.
- [2] 殷丽丽,邢宝龙,刘飞,等. 马铃薯育种方法及研究进展[J]. 农学报,2015,5(12):9-13.
- [3] 宁夏农林科学院. 天宫二号搭载马铃薯薯薯试验取得新进展[J]. 宁夏农林科技,2017(8):7.
- [4] 海梅荣,陈勇,周平,等. 干旱胁迫对马铃薯品种生理特性的影响[J]. 中国马铃薯,2014,28(4):199-204.

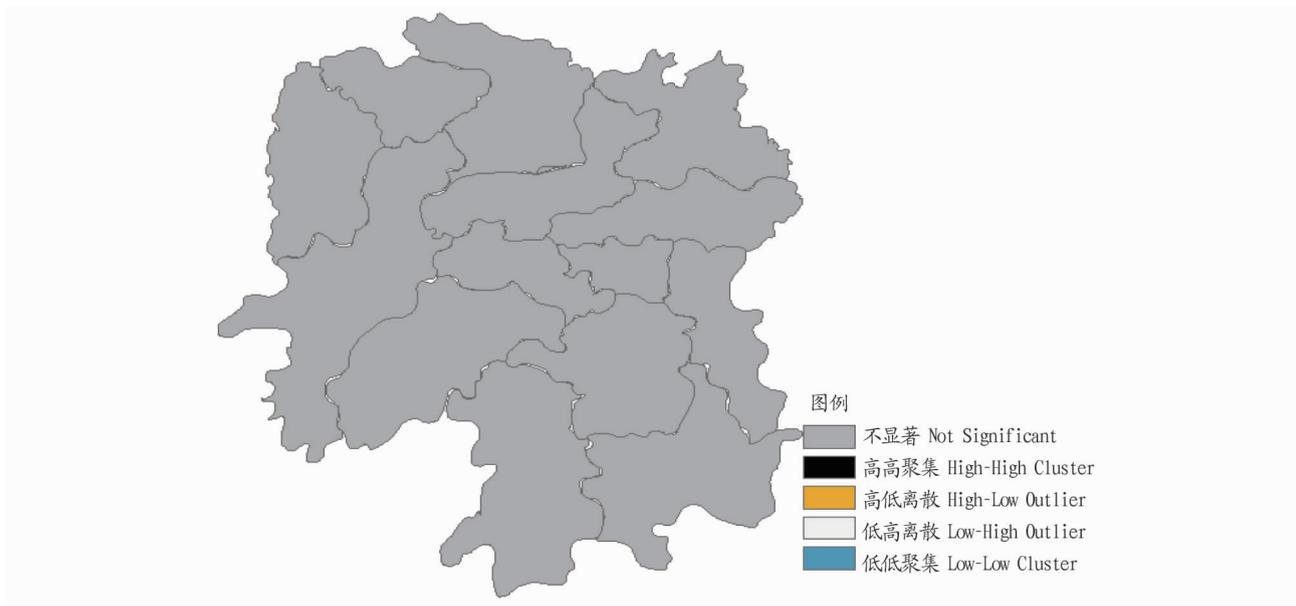


图4 湖南省各市土地利用经济效益局部空间自相关(LISA)分布

Fig. 4 Local spatial autocorrelation(LISA) distribution of land use economic benefits in various cities of Hunan Province

与江西、广东地区隔界,经济更加容易受到周边一些强省的经济辐射,以及加上长株潭经济一体化的建设,增大了土地的产出增加,提升了其土地利用的经济效益。

3 结论与建议

(1)湖南省整体土地利用的经济效益并不是很高,平均的水平处于一种濒临失调的发展水平,对于省会长沙应该加强土地投入这方面的效益;而对于娄底、湘潭等7个处于濒临失调区间的应该也需要大力加强土地的投入效益;怀化、湘西州等处于轻度失调衰退区间的城市,应该需要保持投入与产出的同步性。

(2)湖南省14个市的土地投入与土地产出间的耦合协调度是存在着正向的空间关系,但是这种正向的空间关系是不太显著的,没有表现出一定的空间集聚,整体上处于一种相对平衡的发展状态,没有出现“两级分化”的现象。

(3)湖南省城市土地利用经济效益的空间差异性,如东南城市群的土地利用经济效益的异质性大于其西北城市群

的土地利用经济效益的异质性,这种差异性可能主要是受到区间位置的影响以及城市发展定位战略等因素的影响。因此建议应加强对西北地区的发展战略定位的研究,增强政策支持。

参考文献

- [1] 杨丽霞,夏浩,苑韶峰.基于耦合协调度的土地利用经济效益空间差异分析:以浙江省为例[J].中国土地科学,2015,29(11):83-88.
- [2] 黄贤金,陈志刚,於冉,等.20世纪80年代以来中国土地出让制度的绩效分析及对策建议[J].现代城市研究,2013(9):15-21,26.
- [3] 张燕鸿.基于最优控制理论的中国土地制度变迁研究[D].天津:天津商业大学,2011.
- [4] 钱忠好,牟燕.中国土地市场化改革:制度变迁及其特征分析[J].农业经济问题,2013,34(5):20-26,110.
- [5] 张琦,王昊.中国土地制度改革面临的困惑[J].中国流通经济,2012,26(4):53-58,115.
- [6] 袁兆春.中国近代研究中国土地问题的开端:《中国土地制度的研究》述评[J].榆林学院学报,2005,15(1):43-45.
- [7] 吴嘉惠,吴克宁,李晨曦,等.土地利用经济效益耦合协调度及空间差异研究:以京津冀地区为例[J].中国农业资源与区划,2017,38(6):38-44.
- [8] 刘小波,王胜蓝,周宝同.重庆市土地利用社会经济效益和生态环境效益耦合协调度研究[J].内江师范学院学报,2016,31(4):62-66.

(上接第30页)

- [5] 谢婉,扎西普尺,杨喜珍,等.西藏马铃薯育种现状及建议[J].西藏科技,2016(11):3-4,16.
- [6] 白建明,姚春光,李燕山,等.云南省马铃薯育种研究概况与建议[J].中国马铃薯,2016,30(6):372-375.
- [7] 徐成勇,杨绍江,陈学才,等.四川马铃薯周年生产季节性专用品种选育策略[J].中国种业,2015(2):11-16.
- [8] 花木嵯.青海与智利将联合开展马铃薯育种[N].青海日报,2017-07-

- 27(001).
- [9] 林羽立,黄沈健,张招媚,等.福州马铃薯新品种(系)冬种比较试验[C].中国作物学会作物种子专业委员会2017年学术年会论文摘要集,北京:中国作物学会,2017.
- [10] 张会刚.黑龙江省西部地区马铃薯产业发展现状及展望[J].农民致富之友,2015(16):43.
- [11] 张建,郎咸东,陈蓉.贵州六盘水马铃薯种植区土壤重金属含量状况及评价[J].广东农业科学,2015(17):6-11.

科技论文写作规范——讨论

着重于研究中新的发现和重要方面,以及从中得出的结论。不必重复在结果中已评述过的资料,也不要模棱两可的语言,或随意扩大范围,讨论与文中无多大关联的内容。