

中图分类号: S532 文献标识码: A 文章编号: 1672-3635(2020)01-0009-07

陇中黄土高原丘陵区马铃薯适栽品种选择试验

罗 磊^{1,2}, 李亚杰^{1,2}, 李德明^{1,2}, 姚彦红^{1,2}, 王 娟^{1,2}, 马 瑞^{1,2}, 李丰先^{1,2}, 李城德^{3*}

(1. 定西市农业科学研究院, 甘肃 定西 743000; 2. 甘肃省马铃薯工程技术研究中心, 甘肃 定西 743000;
3. 甘肃省农业技术推广总站, 甘肃 兰州 730000)

摘 要: 为了筛选出适合陇中黄土高原丘陵区种植的优良马铃薯品种, 研究以‘陇薯6号’为对照, 对12个国内育成马铃薯品种在通渭县(温带半干旱区)和岷县(温带半湿润区)2个试验点的抗病性、生育期、产量和品质进行评价。在抗晚疫病水平上, ‘定薯3号’、‘陇薯7号’和‘青薯9号’为抗病, ‘冀张薯8号’和‘冀张薯12号’为感病, ‘定薯1号’、‘定薯4号’、‘陇薯6号’、‘陇薯10号’、‘天薯11号’、‘天薯12号’和‘冀张薯14号’为中抗。在通渭县, ‘青薯9号’、‘天薯12号’、‘定薯4号’、‘定薯3号’、‘天薯11号’、‘陇薯10号’和‘陇薯7号’较‘陇薯6号’(CK)增产2.56%~28.55%, 其他品种则减产0.37%~5.76%; 在岷县, 除‘冀张薯12号’其他品种较‘陇薯6号’(CK)增产1.48%~37.98%, ‘冀张薯12号’减产0.85%。因此, 建议在温带半干旱区可选择种植的淀粉加工型品种有‘定薯3号’和‘陇薯6号’, 鲜薯食用型品种有‘定薯4号’、‘陇薯7号’、‘陇薯10号’、‘天薯12号’、‘天薯11号’、‘冀张薯8号’、‘冀张薯12号’和‘冀张薯14号’; 温带半湿润区需在马铃薯生育期根据气候的变化采取有效的晚疫病防治措施, 可选择种植的淀粉加工型品种有‘定薯3号’和‘陇薯6号’, 鲜薯食用型品种有‘定薯4号’、‘陇薯7号’、‘陇薯10号’、‘天薯12号’、‘天薯11号’、‘冀张薯8号’、‘冀张薯12号’和‘冀张薯14号’; 在陇中黄土高原丘陵区土壤肥力差或无灌溉条件的山区可适量种植‘定薯1号’和‘青薯9号’。

关键词: 陇中黄土高原丘陵区; 马铃薯; 品种; 产量; 品质

Selections of Potato Varieties Suitable for Planting in Hilly Region of Loess Plateau of Central Gansu Province

LUO Lei^{1,2}, LI Yajie^{1,2}, LI Deming^{1,2}, YAO Yanhong^{1,2}, WANG Juan^{1,2}, MA Rui^{1,2}, LI Fengxian^{1,2}, LI Chengde^{3*}

(1. Dingxi Academy of Agricultural Sciences, Dingxi, Gansu 743000, China; 2. Engineering Research Center for Potato, Dingxi, Gansu 743000, China; 3. Gansu General Station of Agro-technology Extension, Lanzhou, Gansu 730000, China)

Abstract: The resistance, growth period, yield and quality of 12 domestic potato varieties in the two counties of Tongwei (temperate semi-arid zone) and Minxian (temperate semi-humid zone) were evaluated with 'Longshu 6' as control in order to screen out the potato varieties suitable for cultivation in the hilly area of Loess Plateau of Central Gansu Province. For late blight resistance, 'Dingshu 3', 'Longshu 7' and 'Qingshu 9' were resistant, 'Jizhangshu 8' and 'Jizhangshu 12' were susceptible, and 'Dingshu 1', 'Dingshu 4', 'Longshu 6', 'Longshu 10', 'Tianshu 11', 'Tianshu 12' and 'Jizhangshu 14' were moderately resistant. In Tongwei, the yield of 'Qingshu 9', 'Tianshu 12', 'Dingshu 4', 'Dingshu 3', 'Tianshu 11', 'Longshu 10' and 'Longshu 7' was increased by 2.56%-28.55% compared with 'Longshu 6' (CK), while the

收稿日期: 2018-09-25

基金项目: 定西市科技计划资助(DX2018N01); 甘肃省现代农业马铃薯产业技术体系项目(GARS-03-P1); 甘肃省科技重大专项(17ZD2NA016)。

作者简介: 罗磊(1977-), 男, 副研究员, 主要从事马铃薯育种和栽培推广。

*通信作者(Corresponding author): 李城德, 推广研究员, 主要从事农业技术与推广, E-mail: 1736502286@qq.com。

yield of other varieties decreased by 0.37%-5.76%. In Minxian, except 'Jizhangshu 12', the yield of other varieties was increased by 1.48%-37.98% compared with 'Longshu 6' (CK), and the yield of 'Jizhangshu 12' decreased by 0.85%. Therefore, it is suggested that starch processing varieties, 'Dingshu 3' and 'Longshu 6', should be selected in the temperate semi-arid region, while table varieties, 'Dingshu 4', 'Longshu 7', 'Longshu 10', 'Tianshu 12', 'Tianshu 11', 'Jizhangshu 8', 'Jizhangshu 12' and 'Jizhangshu 14' should be cultivated. In the temperate semi-humid zone, effective measures should be taken to control late blight, according to climate changes. Starch processing varieties, 'Dingshu 3' and 'Longshu 6', table varieties, 'Dingshu 4', 'Longshu 7', 'Longshu 10', 'Tianshu 12', 'Tianshu 11', 'Jizhangshu 8', 'Jizhangshu 12', and 'Jizhangshu 14' should be selected. 'Dingshu 1' and 'Qingshu 9' could be planted in mountainous areas with poor soil fertility or no irrigation conditions in the hilly area of Loess Plateau of Central Gansu Province.

Key Words: central Gansu loess plateau hilly region; potato; variety; yield; quality

马铃薯(*Solanum tuberosum* L.)是世界上主要的粮食作物之一,可在广泛的土壤和气候条件下大量生产^[1]。在中国,马铃薯已成为稻米、小麦、玉米外又一主粮,这是促进中国农业调结构、转方式、可持续发展的重要举措,是新形势下保障国家粮食安全,促进农民持续增收的积极探索。在年降水量稀少、蒸发量大、水资源缺乏的西北干旱半干旱地区,谷物类作物生长发育困难,而马铃薯不仅能正常生长,还能减少水土流失。陇中高淀粉型、菜用型马铃薯生产基地是甘肃省三大马铃薯生产优势区域之一^[2-4],年种植面积占全省的45%,该区高海拔冷凉气候与马铃薯原产地气候相近,且该区多山地和丘陵,土壤肥沃,富含钾素^[4],生产的马铃薯块大,淀粉含量高出国内其他省区2~3个百分点,食味上乘^[5]。生产上要获得较高的马铃薯产量,一方面是由种植环境决定的,不同的生态条件对产量有很大的影响^[6];另一重要因素就是品种基因型,即高产优质品种;此外不同马铃薯品种的品质差异,除受遗传基因型控制外,还受到种植环境条件的影响^[7]。陇中地区种植的马铃薯品种以陇薯系列为主,品种单一、不能满足市场需求,成为制约马铃薯产业发展的瓶颈问题。因此,根据不同的生态条件,选择适应当地气候环境的适栽马铃薯品种,对提高马铃薯产量和品质非常有意义。

本试验在位于黄土高原丘陵区通渭县和岷县2地进行,以12个优良鲜薯食用型、淀粉加工型马铃薯品种为试验材料,通过对2地马铃薯生育期、抗病性、产量和品质的测定,分析参试马铃薯品种在不同生态区的不同表现,确定不同生态区适宜栽培

的优良品种,为种植者及加工企业跨地区引种栽培马铃薯提供基础数据和参考。

1 材料与方法

1.1 试验点概况

通渭县试验点,平均年降雨量415.5 mm,年平均温度7.6℃,无霜期130 d左右,属中温带半干旱区^[8,9],在马铃薯适宜种植区划中属适宜生态气候区^[10,11];岷县试验点,平均年降雨量577.8 mm,年平均温度6.2℃,无霜期120 d左右,属温带半湿润区^[8,9],在马铃薯适宜种植区划中属最适宜生态气候区^[10,11]。播种前取20 cm处土样测定土壤的碱解氮、速效磷、速效钾和有机质含量。通渭县试验点土壤类型为黄绵土,前茬为燕麦,4项指标含量分别为72 mg/kg、20.7 mg/kg、225 mg/kg和15.3 g/kg;岷县试验点土壤类型为黑土,前茬为当归,4项指标含量分别为66 mg/kg、15.3 mg/kg、218 mg/kg和16.2 g/kg。

1.2 试验材料

2014年在2个试验点进行了品种筛选,筛选出‘定薯1号’、‘定薯3号’、‘定薯4号’、‘陇薯6号’、‘陇薯7号’、‘陇薯10号’、‘天薯11号’、‘天薯12号’、‘冀张薯8号’、‘冀张薯12号’、‘冀张薯14号’和‘青薯9号’12个马铃薯品种。2015年以这12个品种为试验材料,以‘陇薯6号’为统一对照,进一步进行生育期、抗病性、产量和品质研究。种薯等级为原种。

1.3 试验设计

根据张武^[5]的研究结果,在陇中地区采用垄作栽培种植马铃薯能提高耕作层土壤水分含量,达到抗旱

保墒增加产量的效果。2个试验点均采用随机区组设计, 3次重复, 小区面积19.95 m², 5行区, 行长5.7 m, 行距70 cm, 株距30 cm, 穴播种植100株/小区, 播种后打磨平地, 现蕾期至开花期取植株两侧的土壤培土起垄。播前施用900 kg/hm²稳定性复合肥(总养分≥40%, N:P₂O₅:K₂O = 20:10:10, 施可丰化工股份有限公司)作基肥。通渭县试验点4月30日播种, 10月1日收获; 岷县试验点5月12日播种, 10月15日收获。

1.4 测定指标与方法

生育期和熟期调查采用张永成和田丰^[12]的方

法: 生育期按出苗期至生理成熟期时间计算, 熟性分极早熟(< 60 d)、早熟(60~75 d)、中熟(75~105 d)、晚熟(105~120 d)和极晚熟(> 120 d), 收获时小区单收记产(病烂薯除外)。在通渭点对12个参试品种块茎品质进行抽样调查, 鲜薯品质送样甘肃省农业科学院农业测试中心测定, 测定方法为直接干燥法测定干物质含量, 凯氏定氮法测定粗蛋白含量, 旋光法测定粗淀粉含量, 荧光法测定维生素C含量。根据胡诚^[13]提出的晚疫病分级标准, 将植株抗病水平分5个等级(表1)。

表1 离体叶片抗性等级评价标准

Table 1 Criteria for evaluation of late blight resistance of varieties using *in vitro* leaf method

晚疫病病级 Disease grade of late blight	病斑面积占叶面积百分率(%) Percentage of diseased area to leaf	抗病水平 Level of resistance
1	< 3	高抗(HR)
2	3~10	抗病(R)
3	10~30	中抗(MR)
4	30~60	感病(S)
5	60~100	高感(HS)

1.5 数据处理

对各项数据用Excel 2010制表, 产量和各项品质指标差异显著性测验均采用新复极差法(SSR法)进行分析。

2 结果与分析

2.1 不同生态区参试品种生育期表现

由表2可见, 12个品种在通渭县和岷县2个试验点的生育期变异系数分别为10.30%和10.04%, 而不同生态区参试品种生育期变异系数为10.17%, 说明参试品种在不同生态区生育期差化不大, 受环境影响较小, 生育期的长短还是由品种自身固有特性决定, 其中, ‘冀张薯8号’、‘冀张薯12号’和‘冀张薯14号’为中熟品种, 其他为晚熟和极晚熟品种。

2.2 不同生态区参试品种晚疫病调查

生育期间主要调查了12个参试品种的晚疫病、花叶病和卷叶病的田间发病情况, 因为试验选用了高质量的脱毒原种, 12个品种均未发现花叶病和卷叶病的发病症状。对12个品种晚疫病发病情况进行

随机抽样调查结果如表3显示, 12个品种在通渭县和岷县2个试验点的病斑率变异系数分别为60.88%和56.34%, 而不同生态区参试品种病斑率变异系数为58.61%, 通渭县试验点的变异系数要高于岷县试验点和平均变异系数, 岷县试验点变异系数低于平均变异系数, 说明通渭县试验点品种晚疫病抗性的强弱受自身抗病特征影响较大, 岷县试验点的气候环境对品种晚疫病的发生影响较大。在抗病水平上, ‘定薯3号’、‘陇薯7号’和‘青薯9号’为抗病, ‘冀张薯8号’和‘冀张薯12号’为感病, 其他品种为中抗。

2.3 不同生态区参试品种产量分析

由表4可见, 品种间的差异显著, 区组间、地点间以及品种与地点交互作用均极显著。由表5可见, 各试验点产量‘青薯9号’最高、‘冀张薯12号’最低。在通渭县试验点, ‘青薯9号’、‘天薯12号’和‘定薯4号’产量分别为38.63, 35.73和34.59 t/hm², 和‘陇薯6号’(CK)产量相比差异显著, 其他品种产量和‘陇薯6号’(CK)差异不显著; 其中‘青薯9号’、‘天薯12号’、‘定薯4号’、‘定薯3号’、‘天薯11号’

表2 不同生态区各品种生育期
Table 2 Growing stage of different varieties in different regions

品种 Variety	通渭县 Tongwei				岷县 Minxian				平均 Average
	出苗期 (D/M)	膨大期 (D/M)	生育期(d) Growing duration	熟性 Maturity	出苗期 (D/M)	膨大期 (D/M)	生育期(d) Growing duration	熟性 Maturity	
	Emergence	Tuber bulking			Emergence	Tuber bulking			
定薯1号 Dingshu 1	30/05	12/08	126	EL	09/06	23/08	128	EL	127.0
定薯3号 Dingshu 3	31/05	14/08	129	EL	09/06	24/08	129	EL	129.0
定薯4号 Dingshu 4	26/05	03/08	113	LM	05/06	15/08	114	LM	113.5
陇薯7号 Longshu 7	28/05	09/08	118	LM	06/06	18/08	116	LM	117.0
陇薯10号 Longshu 10	27/05	01/08	107	LM	05/06	12/08	110	LM	108.5
陇薯6号(CK) Longshu 6	29/05	10/08	122	EL	07/06	21/08	123	EL	122.5
天薯11号 Tianshu 11	30/05	12/08	125	EL	07/06	23/08	125	EL	125.0
天薯12号 Tianshu 12	31/05	11/08	125	EL	08/06	23/08	125	EL	125.0
冀张薯8号 Jizhangshu 8	26/05	30/07	103	MM	03/06	10/08	105	LM	104.0
冀张薯12号 Jizhangshu 12	25/05	22/07	98	MM	31/05	02/08	100	MM	99.0
冀张薯14号 Jizhangshu 14	25/05	22/07	98	MM	31/05	02/08	100	MM	99.0
青薯9号 Qingshu 9	31/05	21/08	134	EL	12/06	28/08	135	EL	134.5
平均数 Average			116.50				117.50		117.00
标准差 SD			12.16				11.80		11.98
变异系数(%) CV			10.30				10.04		10.17

注: MM、LM和EL分别表示中熟、晚熟和极晚熟。

Note: MM, LM and EL indicate mid-maturity, late maturity and extremely late maturity, respectively.

表3 不同生态区晚疫病田间调查
Table 3 Field investigation of late blight in different regions

品种 Variety	通渭县 Tongwei		岷县 Minxian		平均 Average
	病斑率(%)	抗病水平	病斑率(%)	抗病水平	
	Percentage of diseased area	Level of resistance	Percentage of diseased area	Level of resistance	
定薯1号 Dingshu 1	22.81	MR	27.30	MR	25.06
定薯3号 Dingshu 3	7.38	R	9.27	R	8.33
定薯4号 Dingshu 4	25.69	MR	28.18	MR	26.94
陇薯7号 Longshu 7	5.72	R	6.77	R	6.25
陇薯10号 Longshu 10	25.24	MR	29.34	MR	27.29
陇薯6号(CK) Longshu 6	19.08	MR	22.95	MR	21.02
天薯11号 Tianshu 11	29.34	MR	30.71	S	30.03
天薯12号 Tianshu 12	11.79	MR	18.42	MR	15.11
冀张薯8号 Jizhangshu 8	52.52	S	58.20	S	55.36
冀张薯12号 Jizhangshu 12	31.47	S	40.11	S	35.79
冀张薯14号 Jizhangshu 14	26.01	MR	33.17	S	29.59
青薯9号 Qingshu 9	6.05	R	8.01	R	7.03
平均数 Average	21.93		26.04		23.98
标准差 SD	13.35		14.67		14.01
变异系数(%) CV	60.88		56.34		58.61

表4 不同生态区参试品种产量方差分析
Table 4 Analysis of variance for yields of tested varieties in different regions

变异来源 Source of variation	df	SS	MS	F	F _{0.05}	F _{0.01}
区组 Block	2	478.874	239.437	10.372**	3.20	5.11
品种 Variety	11	562.950	51.177	2.217*	2.00	2.68
地点 Site	1	2 066.849	2 066.849	89.536**	4.05	7.23
品种×地点 Variety×Site	11	3 415.028	310.457	13.449**	2.00	2.68
误差 Error	46	1 061.847	23.084			
总变异 Total variation	71	7 585.548				

注：*表示差异显著，**表示差异极显著。
Note: * indicate significant difference; ** indicate highly significant difference.

表5 不同生态区参试品种产量分析
Table 5 Analysis of yield for tested varieties in different regions

品种 Variety	通渭县产量(t/hm ²) Yield in Tongwei (t/ha)	较对照增产率(%) Increased yield rate	岷县产量(t/hm ²) Yield in Minxian (t/ha)	较对照增产率(%) Increased yield rate	平均产量(t/hm ²) Average yield (t/ha)
定薯1号 Dingshu 1	29.94 cB	-0.37	27.48 cB	1.82	28.71 bcBC
定薯3号 Dingshu 3	32.68 bcB	8.75	36.03 aAB	33.49	34.35 abAB
定薯4号 Dingshu 4	34.59 bAB	15.11	35.44 abAB	31.31	35.02 abAB
陇薯7号 Longshu 7	30.82 bcB	2.56	31.63 bB	17.19	31.22 bcB
陇薯10号 Longshu 10	31.55 bcB	4.99	33.69 bAB	24.82	32.62 bB
陇薯6号(CK) Longshu 6	30.05 cB	-	26.99 cB	-	28.52 bcBC
天薯11号 Tianshu 11	31.96 bcB	6.36	28.15 bcB	4.30	30.05 bcB
天薯12号 Tianshu 12	35.73 abAB	18.90	35.19 abAB	30.38	35.46 abAB
冀张薯8号 Jizhangshu 8	28.79 cB	-4.07	27.83 bcB	3.11	28.31 cBC
冀张薯12号 Jizhangshu 12	28.32 cB	-5.76	26.73 cB	-0.85	27.53 cC
冀张薯14号 Jizhangshu 14	29.13 cB	-3.06	27.39 cB	1.48	28.26 cBC
青薯9号 Qingshu 9	38.63 aA	28.55	37.24 aA	37.98	37.93 aA

注：同列不同小写字母表示差异显著(P<0.05)，不同大写字母表示差异极显著(P<0.01)。

Note: Different small letters within the same column mean significant difference at 0.05 level, and different capital letters mean highly significant difference at 0.01 level.

’、‘陇薯10号’和‘陇薯7号’较‘陇薯6号’(CK)增产2.56%~28.55%，其他品种则减产0.37%~5.76%。在岷县试验点，‘青薯9号’、‘定薯3号’、‘定薯4号’、‘天薯12号’、‘陇薯10号’和‘陇薯7号’产量在31.63~37.24 t/hm²，和‘陇薯6号’(CK)产量相比差异显著，其他品种产量和‘陇薯6号’(CK)

差异不显著；其中除‘冀张薯12号’其他品种较‘陇薯6号’(CK)增产1.48%~37.98%，‘冀张薯12号’减产0.85%。

2.4 参试品种品质比较

由表6可见，块茎性状上，薯形多以圆形和椭圆形为主，皮色除‘青薯9号’为红色外，其他品种

为白色或黄色, 肉色多以白色、黄色和淡黄色为主。平均单薯重最大的是‘陇薯10号’, 为127.86 g, 较‘陇薯6号’(CK)高9.50%; 其次是‘青薯9号’, 为123.81 g, 较‘陇薯6号’(CK)高6.03%; ‘冀张薯8号’最小, 为110.76 g, 较‘陇薯6号’(CK)低5.15%; ‘陇薯6号’(CK)为116.77 g。商品薯率最高的是‘定薯3号’, 为88.30%, 较‘陇薯6号’(CK)高3.90个百分点; 其次是‘青薯9号’, 为87.90%, 较‘陇薯6号’(CK)高3.50个百分点; ‘冀张薯8号’最低, 为83.20%, 较‘陇薯6号’(CK)低1.20个百分点; ‘陇薯6号’(CK)为84.40%。干物质含量最高的是‘定薯3号’, 为26.70%, 较‘陇薯6号’(CK)高1.00个百分点; 其次是‘陇薯6号’(CK), 为25.70%; ‘冀张薯12号’最低, 为19.85%, 较‘陇薯6号’(CK)低5.85

个百分点。粗淀粉含量最高的是‘定薯3号’, 为20.47%, 较‘陇薯6号’(CK)高0.79个百分点; 其次是‘陇薯6号’(CK), 为19.68%; ‘冀张薯12号’最低, 为13.29%, 较‘陇薯6号’(CK)低6.39个百分点。粗蛋白含量最高的是‘定薯3号’, 为2.64 g/100g, 较‘陇薯6号’(CK)高5.60%; 其次是‘定薯4号’, 为2.57 g/100g, 较‘陇薯6号’(CK)高2.80%; ‘青薯9号’最低, 为1.75 g/100g, 较‘陇薯6号’(CK)低30.00%; ‘陇薯6号’(CK)为2.50 g/100g。维生素C含量最高的是‘天薯11号’, 为22.10 mg/100g, 较‘陇薯6号’(CK)高39.00%; 其次是‘陇薯7号’, 为20.70 mg/100g, 较‘陇薯6号’(CK)高30.20%; ‘冀张薯14号’最低, 为11.80 mg/100g, 较‘陇薯6号’(CK)低25.80%。

表6 参试品种品质比较
Table 6 Quality comparison of tested varieties

品种 Variety	薯形 Tuber shape	皮色 Skin color	肉色 Flesh color	单薯重(g) Tuber weight	商品薯率(%) Marketable tuber percentage	干物质(%) Dry matter	粗淀粉(%) Crude starch	粗蛋白 (g/100g) Crude protein	维生素C (mg/100g) Vitamin C
定薯1号 Dingshu 1	扁圆	白	淡黄	116.92	85.10	22.80	16.36	2.54	15.90
定薯3号 Dingshu 3	圆	白	白	111.63	88.30	26.70	20.47	2.64	13.00
定薯4号 Dingshu 4	圆	黄	淡黄	123.17	86.40	22.95	15.10	2.57	16.60
陇薯7号 Longshu 7	椭圆	黄	黄	115.72	86.60	22.71	16.78	2.34	20.70
陇薯10号 Longshu 10	椭圆	黄	黄	127.86	85.70	22.33	16.51	2.37	18.40
陇薯6号(CK) Longshu 6	圆	白	白	116.77	84.40	25.70	19.68	2.50	15.90
天薯11号 Tianshu 11	圆	白	白	117.35	85.60	24.37	16.06	2.36	22.10
天薯12号 Tianshu 12	圆	黄	黄	115.24	86.10	21.40	16.52	2.45	15.90
冀张薯8号 Jizhangshu 8	椭圆	白	白	110.76	83.20	21.13	14.86	2.16	13.40
冀张薯12号 Jizhangshu 12	椭圆	淡黄	淡黄	115.63	86.70	19.85	13.29	2.02	16.90
冀张薯14号 Jizhangshu 14	圆	白	白	114.31	87.40	19.95	13.96	2.24	11.80
青薯9号 Qingshu 9	椭圆	红	黄	123.81	87.90	20.29	15.31	1.75	12.80

注: 表中数据为2个试验点平均值。

Note: Data in table are average values of two test sites.

3 讨 论

品种是具有区域性的, 一个品种只有种植在适

宜的生态区才能发挥最大的经济效益。本研究通过对通渭县和岷县2个试验点12个马铃薯品种的综合评价, 为陇中黄土高原丘陵区马铃薯适栽品种的选

择提供一定的技术指导, 有其必要的研究意义。高淀粉品种要求淀粉含量 $\geq 18\%$, ‘定薯3号’粗淀粉含量为20.47%, ‘陇薯6号’粗淀粉含量为19.68%, 均可作淀粉加工型品种种植, 2个品种都抗晚疫病、产量高、极晚熟, ‘定薯3号’可在通渭县和岷县2试验点种植, ‘陇薯6号’能在通渭县栽培, 可在岷县生产条件较好, 土壤肥力中等以上的高产地块种植。‘冀张薯8号’、‘冀张薯12号’和‘冀张薯14号’是中熟品种, 品质好, 不抗晚疫病, 在通渭县和岷县2个试验点种植产量都不高, 但这些品种生育期只有100 d左右, 在马铃薯生育期根据气候的变化采取有效的晚疫病防治措施, 产量稳定, 可以提早上市获得可观的经济效益; 其余7个品种为晚熟或极晚熟品种, 其中‘定薯4号’、‘陇薯7号’、‘陇薯10号’和‘天薯12号’品质好, 抗晚疫病, 产量高, 可在通渭县和岷县2点种植; ‘天薯11号’品质好, 产量高, 能在通渭县种植, 可在岷县生产条件较好, 土壤肥力中等以上的高产地块种植; ‘青薯9号’虽然在通渭县和岷县2点种植产量都很高, 抗晚疫病, 但其粗蛋白质、维生素C和粗淀粉含量都较低, 品质较差, 可在土壤肥力较差或降雨较少的山区适量种植; ‘定薯1号’品质好, 抗晚疫病, 但在通渭县和岷县2点种植产量都不高, 可是耐旱性较强^[14], 即使在不利环境条件下也能获得相对较好的收成, 可在无灌溉条件的干旱地区种植。

对不同马铃薯品种在不同生态区的表现进行综合分析, 12个马铃薯品种在不同生态区生育期差别不大; 在晚疫病的抗病水平上, 温带半干旱区品种晚疫病抗性的强弱受自身抗病特征影响较大, 温带半湿润区的气候环境对品种晚疫病的发生影响较大, 因此需在该区马铃薯生育期根据气候的变化加强对晚疫病综合防治; 适宜在温带半干旱区种植的淀粉加工型品种有‘定薯3号’和‘陇薯6号’极晚熟品种, 鲜薯食用型品种有‘冀张薯8号’、‘冀张薯12号’和‘冀张薯14号’中熟品种及‘定薯4号’、‘陇薯7号’、‘陇薯10号’、‘天薯12号’和‘天薯11号’晚熟或极晚熟品种; 适宜在温带半湿润区种植的淀粉加工型品种有‘定薯3号’, 土壤肥力中等以上的高产地块可种植‘陇薯6号’, 鲜薯食用型品种有‘冀张薯8号’、‘冀张薯12号’、‘冀张薯14号’、

‘定薯4号’、‘陇薯7号’、‘陇薯10号’和‘天薯12号’, 土壤肥力中等以上的高产地块可种植‘天薯11号’; 在陇中黄土高原丘陵区土壤肥力较差或无灌溉条件的山区可适量种植‘定薯1号’和‘青薯9号’极晚熟品种。但本试验仅在一年试验基础上做的, 因此, 要进行品种种植示范与推广, 还需再进行一年试验。

[参 考 文 献]

- [1] Alvarez M D, Canet W. Rheological characterization of fresh and cooked potato tissues (cv. Monalisa) [J]. Zeitschrift für Lebensmitteluntersuchung und -Forschung A, 1998, 207(1): 55-65.
- [2] 何三信. 甘肃省马铃薯生产优势区域开发刍议 [J]. 中国农业资源与区划, 2008, 29(3): 66-68.
- [3] 赵贵宾. 甘肃省马铃薯生产现状及优势产业开发途径 [J]. 中国马铃薯, 2005, 19(3): 180-184.
- [4] 漆文选. 陇中马铃薯优质种薯生产优势与产业化发展措施 [J]. 中国马铃薯, 2008, 22(1): 61-62.
- [5] 张武. 陇中半干旱地区马铃薯丰产栽培技术研究初报 [J]. 干旱地区农业研究, 2008, 26(1): 102-105.
- [6] 姚玉璧, 邓振镛, 王润元, 等. 气候暖干化对甘肃马铃薯生产的影响 [J]. 干旱地区农业研究, 2006, 24(3): 16-20.
- [7] Joan E, Cottrell M, Duffusl P. Properties of potato starch: effects of genotype and growing conditions [J]. Phytochemistry, 1995, 40(4): 1057-1064.
- [8] 李晓丽. 定西地区全新世以来的气候变化与人地关系演变研究 [D]. 兰州: 兰州大学, 2008.
- [9] 刘德祥, 邓振镛. 甘肃省农业与农业气候资源综合开发利用区划 [J]. 中国农业资源与区划, 2000, 21(5): 35-38.
- [10] 姚玉璧, 朱国庆, 李巧珍. 陇中马铃薯气候生态条件分析及适宜种植区划 [J]. 甘肃科技, 2001(5): 43-44.
- [11] 王鹤龄, 王润元, 张强, 等. 甘肃马铃薯种植布局对区域气候变化的响应 [J]. 生态学杂志, 2012, 31(5): 1111-1116.
- [12] 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: 91-92.
- [13] 胡诚. 马铃薯晚疫病水平抗病材料筛选 [D]. 武汉: 华中农业大学, 2003.
- [14] 李德明, 潘晓春, 张俊杰, 等. ‘定薯1号’马铃薯高产栽培技术 [J]. 中国马铃薯, 2015, 29(1): 14-17.