

中图分类号: S532 文献标识码: A 文章编号: 1672-3635(2022)03-0206-09

DOI: 10.19918/j.cnki.1672-3635.2022.03.002

甘肃中部地区抗病优质专用马铃薯新品种引进筛选试验

王娟^{1,2}, 陈小丽¹, 谭伟军^{1,2}, 冯梅¹, 陈自雄^{1,2}, 何万春¹, 黄凯¹, 何小谦², 水建兵^{2*}

(1. 定西市农业科学研究院, 甘肃 定西 743000; 2. 甘肃定西百泉马铃薯有限公司, 甘肃 定西 743000)

摘要: 马铃薯是甘肃省的优势农作物, 马铃薯产业是全省重点培育的战略主导产业, 优良品种的推广应用在马铃薯产业发展中发挥着重要作用。甘肃中部的定西市是甘肃乃至全国马铃薯主产区及优势产区, 马铃薯年种植面积20万hm²左右。于2020~2021年在定西市开展抗病优质专用马铃薯新品种引进筛选试验, 对参试的10个马铃薯品种的物候期、植株性状、块茎性状、抗病性、丰产性和块茎品质进行了两年的适应性鉴定和评价。参试品种生育期在100~140 d, 为中熟、晚熟品种。各品种出苗率在85.0%~100%。晚疫病发病率在10%~50%, 病情指数为3.3~37.5; ‘天14-6-55’总体表现植株健壮, 抗病性强, 其次为‘中薯19号’。2020年‘天14-20-18’‘同薯29号’‘中薯19号’产量分别为67 662, 54 594和53 811 kg/hm², 分别较对照‘陇薯6号’(44 180 kg/hm²)增产53.2%、23.6%、21.8%; 2021年‘中薯19号’‘同薯29号’产量分别为54 069和50 869 kg/hm², 分别较对照‘陇薯6号’(41 135 kg/hm²)增产31.4%、23.7%, 显著高于对照。‘同薯29号’干物质、粗淀粉、蛋白质含量相对高, 还原糖含量低, 适合薯片或淀粉加工, 且蒸煮食味优。从抗病性、丰产性及块茎品质方面进行综合评价, ‘同薯29号’‘中薯19号’表现优良, 可作为晚熟品种在甘肃中部及同类生态区域推广种植。

关键词: 马铃薯; 甘肃中部; 引进; 筛选

Introduction and Screening Test of New Potato Varieties with Features of Disease Resistance, Good Quality and Special Purpose in Central Gansu Province

WANG Juan^{1,2}, CHEN Xiaoli¹, TAN Weijun^{1,2}, FENG Mei¹, CHEN Zixiong^{1,2}, HE Wanchun¹,HUANG Kai¹, HE Xiaoqian², SHUI Jianbing^{2*}

(1. Dingxi Academy of Agricultural Sciences, Dingxi, Gansu 743000, China;

2. Gansu Dingxi Baiquan Potato Co., Ltd., Dingxi, Gansu 743000, China)

Abstract: Potato is a dominant crop in Gansu Province, and the potato industry is the province's strategic leading industry. The promotion and application of excellent varieties plays an important role in the development of potato industry. Dingxi City, located in the middle of Gansu Province, is the main and dominant potato production area in the province and even in China, with an annual planting area of about 200 000 ha. The introduction and screening test of

收稿日期: 2022-05-31

基金项目: 甘肃省现代丝路寒旱农业发展项目(GNKJ-2020-1); 甘肃省科技计划民生科技专项(21CX6NJ199); 甘肃省科技计划重大专项资助(21ZD11NJ003)。

作者简介: 王娟(1980-), 女, 硕士, 研究员, 主要从事马铃薯遗传育种及脱毒种薯繁育研究。

*通信作者(Corresponding author): 水建兵, 正高级农艺师, 从事农业技术推广工作, E-mail: 18215676@qq.com。

new potato varieties with features of disease resistance, high quality and special purpose were carried out in Dingxi City from 2020 to 2021, and the phenological period, plant traits, tuber traits, disease resistance, yield and quality of 10 potato varieties were comprehensively evaluated. The growth period of the varieties was between 100-140 days, and they were medium or late maturing varieties. The emergence rate of the varieties was between 85.0%-100%. The incidence of potato late blight was 10%-50%, and the disease index was 3.3-37.5. Among them, 'Tian 14-6-55' has vigorous plants and strong disease resistance, followed by 'Zhongshu 19'. In 2020, the yields of 'Tian 14-20-18', 'Tongshu 29' and 'Zhongshu 19' were 67 662, 54 594 and 53 811 kg/ha, and increased by 53.2%, 23.6% and 21.8%, respectively, compared with the control variety 'Longshu 6' (44 180 kg/ha). In 2021, the yields of 'Zhongshu 19' and 'Tongshu 29' were 54 069 and 50 869 kg/ha, and increased by 31.4% and 23.7%, respectively, compared with the control variety 'Longshu 6' (41 135 kg/ha), significantly higher than the control. 'Tongshu 29' has relatively high contents of dry matter, crude starch and protein, and low content of reducing sugar, therefore, it is suitable for chips or starch processing and taste is good. According to the comprehensive evaluation of disease resistance, yield and tuber quality, 'Tongshu 29' and 'Zhongshu 19' have good performances, and could be used as late maturing varieties in central Gansu and similar ecological areas.

Key Words: potato; central Gansu; introduction; selection

马铃薯是甘肃省旱作区的优势农作物,也是重点培育的战略主导产业,在保障全省农民增收、助力乡村振兴和服务全国马铃薯产业持续健康发展方面发挥着重要作用。定西市马铃薯连续多年种植面积在20万 hm^2 以上,占甘肃省马铃薯播种总面积的31%,占定西市农作物总播种面积的34%,年产量达到500万 $\text{t}^{[1,2]}$ 。优良品种的应用是马铃薯产业增效的首要因素,在品种方面,定西市采用引育结合的模式,一方面加强自主知识产权的品种选育,另一方面引进国内外优良品种进行筛选,丰富品种资源^[3-7]。但总体来看,由于马铃薯专用品种缺乏,市场竞争力不强,严重制约着定西市马铃薯产业持续稳定发展。为进一步提高马铃薯市场竞争力,优化品种结构,提高马铃薯生产效益,以‘陇薯6号’为对照品种,开展了抗病优质专用马铃薯新品种引进筛选试验,对参试品种物候期、植株性状、块茎性状、丰产性、抗病性和块茎品质等综合性状进行了为期两年的适应性鉴定和评价,以期筛选出适宜甘肃中部地区推广种植的马铃薯新品种,并在此基础上对新选育及筛选的品种进行脱毒种薯繁育,建立新品种展示示范基地,为甘肃省马铃薯产业健康、持续、快速发展提供技术支撑。

1 材料与amp;方法

1.1 试验区概况

试验设在定西市安定区鲁家沟镇小岔口村。当地海拔1 803 m,年平均降水量350 mm。试验地土壤为灰钙土,地面平整,具有水肥一体化条件。供试土壤理化性状见表1。

1.2 供试品种

参试品种10个,分别为‘L品种’(外引品种,定西马铃薯研究所供种);‘维拉斯’(呼伦贝尔市农业科学研究所选育,定西市农业科学研究院供种);‘陇薯16号’(甘肃省农业科学院马铃薯研究所选育并供种);‘青薯10号’(青海省农林科学院生物技术研究所选育,甘肃省农业科学院马铃薯研究所供种);‘天14-20-18’和‘天14-6-55’(天水市农业科学研究所选育并供种);‘同薯29号’(山西省农业科学院高寒区作物研究所选育,定西市农业科学研究院供种);‘中薯19号’和‘中薯22号’(中国农业科学院蔬菜花卉研究所选育,天水市农业科学研究所供种);对照品种‘陇薯6号’(CK)(甘肃省农业科学院马铃薯研究所选育并供种)。2020年所用种薯由各供种单位提供原种,2021年所用种薯为2020年试验收获的块茎。

1.3 试验设计

试验采用随机区组设计, 3次重复。小区长4.2 m, 宽4.8 m, 面积20 m²。采用全膜覆盖垄上侧播种植, 垄宽70 cm, 垄沟40 cm, 垄高20 cm, 每小区种植4垄, 每垄种植2行, 播种密度50 000株/hm², 每小区100株。小区间距为50 cm。起垄覆膜前结合整地施入有机肥22 500 kg/hm²,

马铃薯专用肥(N:P₂O₅:K₂O = 10:15:20)1 200 kg/hm²。2020年试验于4月21日整地、施肥、起垄、覆膜并铺设滴灌带, 4月23日进行人工点播, 中期管理采用滴灌补水3次。2021年试验于4月15日整地、施肥、起垄、覆膜并铺设滴灌带, 4月18日进行人工点播, 中期管理采用滴灌补水4次。试验期间不进行疫病防治。

表1 供试土壤理化性状

Table 1 Physical and chemical properties of tested soil

年份 Year	有机质(g/kg) Organic matter	全氮(g/kg) Total N	全磷(g/kg) Total P	全钾(g/kg) Total K	碱解氮(mg/kg) Alkali- hydrolyzable N	速效磷(mg/kg) Available P	速效钾(mg/kg) Available K	pH
2020	15.00	0.91	0.83	22.3	34.1	26.7	267.0	8.0
2021	12.50	0.72	0.64	21.9	30.5	20.5	223.0	8.0

1.4 测定内容与方法

1.4.1 生育期记载

记载播种期、出苗期、现蕾期、开花期、成熟期和收获期^[8]。马铃薯的生育期按从出苗到可以收获分为极早熟(生育期 < 60 d)、早熟(60~75 d)、中早熟(76~90 d)、中熟(91~105 d)、中晚熟(106~120 d)、晚熟(121~135 d)、极晚熟(135 d以上)^[9]。

1.4.2 出苗率

马铃薯出苗后15 d内, 调查出苗数, 计算出苗率。

1.4.3 农艺性状调查

进行株高、茎色和花色; 薯形、皮色、肉色、薯皮类型以及芽眼深浅等调查^[8]。

1.4.4 病害调查

小区内分别调查马铃薯花叶病毒病、卷叶病毒病、环腐病、青枯病、晚疫病、早疫病发病期、发病率和病情指数^[10,11]。调查小区疮痂病、黑痣病等植株的发病率和块茎的发病率^[12]。

发病率(%) = 发病株数/调查总株数 × 100

病情指数 = $\sum(\text{病级株数} \times \text{代表值}) / (\text{调查总株数} \times \text{最高级代表值}) \times 100$

1.4.5 产量测定

在马铃薯达到完全成熟时进行测产, 测定每小区的实际产量。

1.4.6 品质测定

测定各品种块茎干物质、粗淀粉、蛋白质、维生素、还原糖含量^[8]。

收获后, 每个品种取中等大小块茎, 蒸1 h后, 采取10人制块茎口感评价。10分制, 1分为最差、10分为最优。计算平均分后, 口感≤3分为差, 3<口感≤6分为中, 口感>6分为优。

1.5 统计方法

试验数据使用Excel 2017进行统计汇总, 并使用SPSS 19.0对各处理数据进行方差分析。

2 结果与分析

2.1 不同品种物候期

2020年参试品种生育期在104~138 d, 2021年在100~140 d, 为中熟、晚熟品种。‘L品种’2021年较2020年生育期减少了16 d, 主要原因是品种在经过一年的种植后退化严重。‘维拉斯’‘陇薯16号’‘天14-6-55’生育期相对较长, 超过130 d; 对照‘陇薯6号’(CK)两年的生育期分别为

126和127 d(表2)。

2.2 不同品种植株性状

2020年参试品种的总体出苗率高于2021年。2020年各品种出苗率在94.0%~95.0%，无显著差异；2021年各品种出苗率在85.0%~100%，有显著差异，‘L品种’和‘同薯29号’出苗率达到100%，‘陇薯16号’出苗率最低，为85.0%，其他品种出苗率均在90.0%以上。2020年不同品种株高存在显著差异，其中‘维拉斯’‘陇薯16号’‘青薯10号’和‘天14-20-18’株高分别为91.3, 90.0, 95.7和94.7 cm，显著高于其他品种，对照‘陇薯6号’为69.5 cm；2021年各品种株高相对较低，在

36.7~56.0 cm，长势较2020年差，原因是7月遇到了严重干旱和高温天气，影响了马铃薯的生长。不同品种茎粗也存在显著差异，2020年‘维拉斯’‘陇薯16号’‘青薯10号’和‘天14-20-18’茎粗分别为1.24, 1.16, 1.19和1.21 cm，显著高于‘L品种’‘天14-6-55’‘中薯22号’和‘陇薯6号’；2021年‘陇薯16号’茎粗最粗，为1.25 cm。不同品种主茎数2020年在1.7~2.7个，2021年在1.0~3.7个。各品种茎色除‘L品种’‘天14-20-18’‘中薯22号’是紫色外，其他均为绿色。除‘陇薯16号’和‘青薯10号’开花中等外，其他品种开花繁茂；各品种花冠形状均为星形，无天然结实(表3)。

表2 不同品种物候期

Table 2 Phenophase of various tested varieties

年份 Year	品种 Variety	播种期(D/M) Sowing	出苗期(D/M) Emergence	开花期(D/M) Flowering	成熟期(D/M) Maturity	收获期(D/M) Harvesting	生育期(d) Growth duration
2020	L品种 L variety	23/04	21/05	26/06	15/09	05/10	116
	维拉斯 Villas	23/04	20/05	28/06	05/10	05/10	138
	陇薯16号 Longshu 16	23/04	21/05	26/06	30/09	05/10	132
	青薯10号 Qingshu 10	23/04	21/05	27/06	25/09	05/10	126
	天14-20-18 Tian 14-20-18	23/04	22/05	27/06	05/09	05/10	104
	天14-6-55 Tian 14-6-55	23/04	20/05	28/06	05/10	05/10	138
	同薯29号 Tongshu 29	23/04	21/05	28/06	15/09	05/10	117
	中薯19号 Zhongshu 19	23/04	20/05	27/06	20/09	05/10	122
	中薯22号 Zhongshu 22	23/04	22/05	26/06	25/09	05/10	125
	陇薯6号(CK) Longshu 6	23/04	18/05	26/06	25/09	05/10	126
2021	L品种 L variety	18/04	20/05	20/06	28/08	15/09	100
	维拉斯 Villas	18/04	20/05	05/07	08/10	12/10	140
	陇薯16号 Longshu 16	18/04	24/05	05/07	08/10	12/10	140
	青薯10号 Qingshu 10	18/04	20/05	05/07	08/10	12/10	140
	天14-20-18 Tian 14-20-18	18/04	20/05	05/07	10/09	27/09	112
	天14-6-55 Tian 14-6-55	18/04	20/05	25/06	08/10	12/10	140
	同薯29号 Tongshu 29	18/04	20/05	29/06	15/09	27/09	117
	中薯19号 Zhongshu 19	18/04	20/05	05/07	08/10	12/10	140
	中薯22号 Zhongshu 22	18/04	20/05	05/07	10/09	27/09	112
	陇薯6号(CK) Longshu 6	18/04	20/05	29/06	25/09	12/10	127

2.3 不同品种块茎性状

参试品种薯形多为圆形。2020年‘青薯10号’

和‘中薯19号’裂薯率分别为2%和3%。2021年‘青薯10号’‘天14-20-18’‘天14-6-55’‘同薯29

号’‘中薯19号’‘中薯22号’均存在二次生长, ‘天14-6-55’二次生长率高达80%, 这主要与7月定西市严重干旱天气和高温有关(表4)。

2.4 不同品种病害情况

参试品种‘中薯22号’卷叶病发病严重, 2年发病率均高达70%, 病情指数为52.5。晚疫病方面除‘天14-20-18’‘天14-6-55’和‘中薯19号’无晚疫病发生外, 其他品种均发生晚疫病。2020

年晚疫病发病率为20%~50%, 病情指数为6.7~37.5; 2021年晚疫病发病率为10%~20%, 病情指数为3.3~6.7。2020年8、9月降雨量多, 除‘维拉斯’‘同薯29号’‘中薯22号’外, 其他品种晚疫病发病较2021年严重。各品种均有早疫病发生, 2020年发病率为10%~50%, 病情指数为5.0~37.5; 2021年发病率为5%~50%, 病情指数为5.0~37.5, ‘维拉斯’早疫病发病严重。各品种均

表3 不同品种植株性状
Table 3 Plant traits of various tested varieties

年份 Year	品种 Variety	出苗率(%) Emergence rate	株高(cm) Plant height	茎粗(cm) Stem diameter	主茎数(No.) Stem number	茎色 Stem color	花冠色 Flower color	花繁茂性 Flower frequency	花冠形状 Corolla shape	结实性 Seed setting
2020	L品种 L variety	94.7 a	52.0 d	0.91 b	1.8 ab	紫	白	繁茂	星形	无
	维拉斯 Villas	94.7 a	91.3 a	1.24 a	2.1 a	绿	浅紫	繁茂	星形	无
	陇薯16号 Longshu 16	94.3 a	90.0 a	1.16 a	1.7 ab	绿	白	中	星形	无
	青薯10号 Qingshu 10	94.0 a	95.7 a	1.19 a	2.4 a	绿	浅紫	中	星形	无
	天14-20-18 Tian 14-20-18	94.6 a	94.7 a	1.21 a	2.4 a	紫	白	繁茂	星形	无
	天14-6-55 Tian 14-6-55	94.7 a	78.7 bc	0.98 b	2.5 a	绿	白	繁茂	星形	无
	同薯29号 Tongshu 29	95.0 a	82.7 b	1.03 ab	2.0 a	绿	白	繁茂	星形	无
	中薯19号 Zhongshu 19	94.3 a	78.0 bc	1.04 ab	2.7 a	绿	紫	繁茂	星形	无
	中薯22号 Zhongshu 22	94.7 a	69.7 c	0.87 bc	2.0 a	紫	紫	繁茂	星形	无
	陇薯6号(CK) Longshu 6	94.5 a	69.5 c	0.86 bc	1.8 ab	绿	白	繁茂	星形	无
2021	L品种 L variety	100 a	54.0 ab	1.02 cd	3.0 ab	紫	白	繁茂	星形	无
	维拉斯 Villas	94.0 b	41.0 cd	1.15 ab	2.0 bcd	绿	浅紫	繁茂	星形	无
	陇薯16号 Longshu 16	85.0 c	42.7 cd	1.25 a	1.0 cd	绿	白	中	星形	无
	青薯10号 Qingshu 10	92.0 b	37.3 d	1.09 bc	2.7 abc	绿	浅紫	中	星形	无
	天14-20-18 Tian 14-20-18	94.0 b	55.3 a	1.15 ab	1.3 bcd	紫	白	繁茂	星形	无
	天14-6-55 Tian 14-6-55	95.0 b	41.7 cd	1.02 cd	3.7 a	绿	白	繁茂	星形	无
	同薯29号 Tongshu 29	100 a	56.0 a	1.10 bc	2.0 bcd	绿	白	繁茂	星形	无
	中薯19号 Zhongshu 19	94.0 b	47.3 bc	0.95 d	1.7 bcd	绿	紫	繁茂	星形	无
	中薯22号 Zhongshu 22	94.0 b	36.7 d	0.92 d	1.7 bcd	紫	紫	繁茂	星形	无
	陇薯6号(CK) Longshu 6	96.0 ab	47.7 bc	0.90 d	1.7 bcd	绿	白	繁茂	星形	无

注: 同列品种(系)平均值后标注不同小写字母表示在0.05水平上差异显著性, 采用新复极差测验法。下同。

Note: Variety (line) means followed by different small letter(s) in the same column are significantly different at 0.05 level of probability as tested using Duncan's multiple range test method. The same below.

无花叶病、疮痂病、黑痣病、青枯病、环腐病发生。‘天14-20-18’和‘天14-6-55’2年综合表现为抗病性强, 其次为‘中薯19号’(表5)。

2.5 不同品种产量表现

2020年参试品种块茎产量最高的是‘天14-20-18’, 为67 662 kg/hm², 较对照‘陇薯6号’

(44 180 kg/hm²)增产 53.2%，显著高于其他品种。其次是‘同薯 29 号’‘中薯 19 号’和‘中薯 22 号’，分别为 54 594，53 811 和 52 536 kg/hm²，分别较对照增产 23.6%、21.8%、18.9%；产量最低的为‘L 品种’，较对照减产 8.8%。商品薯率最高的是‘中

薯 19 号’，为 77.2%，其次为‘同薯 29 号’‘天 14-6-55’和‘陇薯 16 号’，分别为 76.5%、74.9% 和 74.0%。各品种单株结薯数最多的是‘L 品种’，为 8.6 个，最少的是‘陇薯 16 号’，为 5.0 个。平均单株产量‘天 14-20-18’达 1.35 kg，显著高于其他品种。

表 4 不同品种块茎性状
Table 4 Tuber traits of various tested varieties

年份 Year	品种 Variety	薯形 Tuber shape	皮色 Skin color	肉色 Flesh color	薯皮类型 Skin type	芽眼深浅 Eye depth	裂薯率(%) Cracked tuber	二次生长(%) Secondary growth
2020	L 品种 L variety	圆	黄	黄	麻皮	浅	0	0
	维拉斯 Villas	圆	黄	浅黄	麻皮	浅	0	0
	陇薯 16 号 Longshu 16	圆	白	白	光皮	中	0	0
	青薯 10 号 Qingshu 10	圆	白	白	光皮	中	2	0
	天 14-20-18 Tian 14-20-18	短卵圆	白	白	麻皮	浅	0	0
	天 14-6-55 Tian 14-6-55	圆	浅黄	黄	光皮	浅	0	0
	同薯 29 号 Tongshu 29	圆	浅黄	白	光皮	中	0	0
	中薯 19 号 Zhongshu 19	圆	浅黄	白	光皮	浅	3	0
	中薯 22 号 Zhongshu 22	圆	浅黄	浅黄	光皮	浅	0	0
	陇薯 6 号(CK) Longshu 6	圆	浅黄	白	光皮	浅	0	0
2021	L 品种 L variety	圆	黄	黄	麻皮	浅	0	0
	维拉斯 Villas	圆	黄	浅黄	麻皮	浅	0	0
	陇薯 16 号 Longshu 16	圆	白	白	麻皮	中	0	0
	青薯 10 号 Qingshu 10	圆	白	白	光皮	中	0	60
	天 14-20-18 Tian 14-20-18	短卵圆	白	白	光皮	浅	0	60
	天 14-6-55 Tian 14-6-55	圆	浅黄	黄	光皮	深	0	80
	同薯 29 号 Tongshu 29	圆	浅黄	白	麻皮	深	0	10
	中薯 19 号 Zhongshu 19	圆	浅黄	白	光皮	深	0	10
	中薯 22 号 Zhongshu 22	圆	浅黄	浅黄	麻皮	中	0	10
	陇薯 6 号(CK) Longshu 6	圆	浅黄	白	光皮	浅	0	0

2021 参试品种比对照‘陇薯 6 号’增产的品种有 5 个，减产的品种有 4 个。块茎产量最高的是‘中薯 19 号’，为 54 069 kg/hm²，较对照‘陇薯 6 号’(41 135 kg/hm²)增产 31.4%，显著高于对照。其次是‘同薯 29 号’，为 50 869 kg/hm²，较对照‘陇薯 6 号’增产 23.7%，显著高于对照。‘天 14-6-55’‘L 品种’和‘天 14-20-18’产量分别为 46 802，46 402 和 45 202 kg/hm²，分别较对照增产 13.8%、12.8%、9.9%；‘青薯 10 号’‘陇薯 16 号’‘维拉斯’和‘中薯 22 号’均较对照减产，分别

减产 8.5%、16.7%、17.2% 和 17.7%。商品薯率在 62.4%~80.3%，‘天 14-6-55’商品薯率最高，为 80.3%，其次是‘同薯 29 号’，为 79.6%；‘中薯 22 号’和‘维拉斯’商品薯率较低，分别为 62.4% 和 62.5%。各品种单株结薯数最多的是‘L 品种’，为 9.1 个，最少的是‘中薯 22 号’，为 5.2 个。平均单株产量‘中薯 19 号’最高，达 1.15 kg(表 6)。

2.6 不同品种块茎品质分析

2020 年各品种干物质含量‘维拉斯’最高，为 23.4 g/100 g，其次为对照‘陇薯 6 号’，为 22.7 g/100 g，

表5 不同品种主要病害情况
Table 5 Main diseases of various tested varieties

年份 Year	品种 Variety	卷叶病毒病 Leafroll virus		晚疫病 Late blight		早疫病 Early blight	
		发病率(%)	病情指数	病株率(%)	病情指数	病株率(%)	病情指数
		Incidence	Disease index	Diseased plant rate	Disease index	Diseased plant rate	Disease index
2020	L品种 L variety	10	5.0	20	10.0	10	5.0
	维拉斯 Villas	0	0	20	6.7	20	37.5
	陇薯16号 Longshu 16	0	0	50	37.5	30	10.0
	青薯10号 Qingshu 10	0	0	20	10.0	50	25.0
	天14-20-18 Tian 14-20-18	0	0	0	0	10	5.0
	天14-6-55 Tian 14-6-55	0	0	0	0	10	5.0
	同薯29号 Tongshu 29	2	10.0	20	6.7	30	15.0
	中薯19号 Zhongshu 19	3	15.0	0	0	20	10.0
	中薯22号 Zhongshu 22	70	52.5	20	6.7	10	5.0
	陇薯6号(CK) Longshu 6	0	0	30	15.0	30	22.5
2021	L品种 L variety	30	15.0	10	3.3	5	12.5
	维拉斯 Villas	0	0	20	6.7	50	37.5
	陇薯16号 Longshu 16	0	0	20	6.7	30	22.5
	青薯10号 Qingshu 10	0	0	10	5.6	40	30.0
	天14-20-18 Tian 14-20-18	0	0	0	0	10	12.5
	天14-6-55 Tian 14-6-55	0	0	0	0	10	5.0
	同薯29号 Tongshu 29	2	10.0	20	6.7	20	15.0
	中薯19号 Zhongshu 19	3	15.0	0	0	10	5.0
	中薯22号 Zhongshu 22	70	52.5	20	6.7	10	5.0
	陇薯6号(CK) Longshu 6	0	0	20	6.7	30	22.5

‘L品种’、‘陇薯16号’和‘同薯29号’分别为22.0, 21.2和20.8 g/100 g, ‘天14-20-18’最低, 为18.5 g/100 g。粗淀粉含量只有‘维拉斯’高于对照‘陇薯6号’(16.19%), 为17.29%, 其他品种粗淀粉含量在12.34%~14.76%。蛋白质含量以‘同薯29号’最高, 为2.23 g/100 g。维生素C含量在12.3~18.2 mg/100 g, 以‘L品种’最高, 为18.2 mg/100 g。还原糖含量‘同薯29号’较低, 为0.16 g/100 g。蒸煮食味‘维拉斯’、‘陇薯16号’和‘同薯29号’优。

2021年各品种干物质含量在13.6~21.1 g/100 g, 其中‘同薯29号’最高(21.1 g/100 g), ‘天14-20-18’最低(13.6 g/100 g)。粗淀粉含量在9.82%~15.50%, ‘同薯29号’最高(15.50%), ‘中薯22号’最低(9.82%)。蛋白质含量在1.45~2.52 g/100 g,

‘陇薯6号’最高, ‘陇薯16号’最低; 维生素C含量在11.2~19.0 mg/100 g, ‘L品种’最高, ‘陇薯16号’最低; 还原糖含量在0.01~0.48 g/100 g, ‘天14-20-18’最高, ‘陇薯6号’最低。蒸煮食味以‘同薯29号’为最优, 其次为‘天14-6-55’和‘中薯22号’(表7)。

3 讨论

中国农业发展正处于从数量扩张主导向质量提升主导迈进的转型期, 马铃薯作为中国重要粮食作物, 在过去40多年发展成绩斐然。鼓励技术创新, 加快品种培优, 推进品质提升, 紧盯消费需求变化, 大力发展市场竞争力强、绿色、有机的优质品种高质量发展也是其未来转型升级的必然趋势^[13]。

表6 不同品种产量
Table 6 Yields of various tested varieties

年份 Year	品种 Variety	产量(kg/hm ²) Yield (kg/ha)	商品薯率(%) Marketable tuber percentage	单株块茎数(No.) Tuber number per plant	单株产量(kg) Tuber yield per plant	较CK±(%) Compared with CK
2020	L品种 L variety	40 277 cd	67.8 ab	8.6 a	0.81 c	-8.8
	维拉斯 Villas	44 604 c	71.7 ab	5.6 b	0.89 c	1.0
	陇薯16号 Longshu 16	40 520 cd	74.0 a	5.0 b	0.81 c	-8.3
	青薯10号 Qingshu 10	42 903 c	64.8 ab	5.8 b	0.86 c	-2.9
	天14-20-18 Tian 14-20-18	67 662 a	71.4 ab	7.8 a	1.35 a	53.2
	天14-6-55 Tian 14-6-55	44 478 c	74.9 a	5.8 b	0.89 c	0.7
	同薯29号 Tongshu 29	54 594 b	76.5 a	6.5 ab	1.09 b	23.6
	中薯19号 Zhongshu 19	53 811 b	77.2 a	6.3 ab	1.08 b	21.8
	中薯22号 Zhongshu 22	52 536 b	65.4 ab	6.9 ab	1.05 b	18.9
	陇薯6号(CK) Longshu 6	44 180 c	76.5 a	6.4 ab	0.86 c	-
2021	L品种 L variety	46 402 ab	63.6 c	9.1 a	0.93 bcd	12.8
	维拉斯 Villas	34 068 c	62.5 bc	7.4 abc	0.73 d	-17.2
	陇薯16号 Longshu 16	34 268 c	73.8 abc	6.7 abc	0.81 cd	-16.7
	青薯10号 Qingshu 10	37 635 bc	68.6 abc	8.3 ab	0.82 bcd	-8.5
	天14-20-18 Tian 14-20-18	45 202 ab	70.1 abc	7.9 abc	0.97 abc	9.9
	天14-6-55 Tian 14-6-55	46 802 ab	80.3 a	7.5 abc	0.98 abc	13.8
	同薯29号 Tongshu 29	50 869 a	79.6 ab	5.3 bc	1.02 ab	23.7
	中薯19号 Zhongshu 19	54 069 a	74.6 abc	8.6 a	1.15 a	31.4
	中薯22号 Zhongshu 22	33 848 c	62.4 bc	5.2 c	0.72 d	-17.7
	陇薯6号(CK) Longshu 6	41 135 bc	76.7 abc	7.1 abc	0.86 bcd	-

重点选育抗晚疫病和土传病害、耐旱、高水肥利用效率的绿色优质、加工专用和高营养新品种是当前保障粮食安全、乡村振兴、美好生活和产业高质量发展的重大需求。抗旱、抗晚疫病、优质、高产是马铃薯品种引进筛选主要目标^[14]。

2020和2021年在甘肃中部地区定西市开展马铃薯新品种引进筛选试验,对参试品种物候期、植株性状、块茎性状、抗病性、丰产性和块茎品质性状进行了两年的适应性鉴定和评价,以期筛选出适宜甘肃陇中地区推广种植的马铃薯新品种。参试品种的熟性为中熟、晚熟品种,适合甘肃省中部干旱地区种植。‘天14-20-18’和‘天

14-6-55’2年综合表现为抗病性强,其次为‘中薯19号’。产量方面2020年‘天14-20-18’‘同薯29号’和‘中薯19号’产量分别为67 662, 54 594和53 811 kg/hm²,分别较对照‘陇薯6号’增产53.2%、23.6%和21.8%;2021年‘中薯19号’和‘同薯29号’产量分别为54 069和50 869 kg/hm²,分别较对照增产31.4%和23.7%,显著高于对照‘陇薯6号’。‘同薯29号’干物质含量、粗淀粉含量、蛋白质含量相对高,还原糖含量低,适合薯片或淀粉加工。蒸煮食味以‘同薯29号’最优。综合两年试验结果,‘同薯29号’‘中薯19号’品种表现优良,应进一步加强示范种植。

表7 不同品种块茎品质
Table 7 Tuber quality of various tested varieties

年份 Year	品种 Variety	干物质 (g/100 g) Dry matter	粗淀粉(%) Crude starch	蛋白质 (g/100 g) Protein	维生素C (mg/100 g) Vitamin C	还原糖(g/100 g) Reducing sugar	蒸煮食味 Steaming and cooking
2020	L品种 L variety	22.0	14.58	2.16	18.2	0.21	中
	维拉斯 Villas	23.4	17.29	2.21	16.6	0.22	优
	陇薯16号 Longshu 16	21.2	14.76	2.08	12.3	0.20	优
	青薯10号 Qingshu 10	18.8	13.63	1.49	13.4	0.34	中
	天14-20-18 Tian 14-20-18	18.5	12.78	1.77	13.2	0.23	中
	天14-6-55 Tian 14-6-55	18.8	13.11	2.04	13.9	0.21	中
	同薯29号 Tongshu 29	20.8	14.06	2.23	15.4	0.16	优
	中薯19号 Zhongshu 19	19.2	12.34	1.91	16.5	0.20	中
	中薯22号 Zhongshu 22	19.2	12.86	1.86	14.3	0.34	中
	陇薯6号(CK) Longshu 6	22.7	16.19	2.11	13.3	0.10	中
2021	L品种 L variety	20.5	13.14	2.08	19.0	0.40	优
	维拉斯 Villas	19.4	10.69	2.15	12.7	0.13	优
	陇薯16号 Longshu 16	15.0	10.51	1.45	11.2	0.40	中
	青薯10号 Qingshu 10	16.8	14.00	1.92	12.3	0.29	中
	天14-20-18 Tian 14-20-18	13.6	12.00	1.66	12.7	0.48	中
	天14-6-55 Tian 14-6-55	15.6	11.86	1.60	12.4	0.24	优+
	同薯29号 Tongshu 29	21.1	15.50	2.08	15.7	0.26	优++
	中薯19号 Zhongshu 19	18.9	10.49	1.67	17.3	0.22	优
	中薯22号 Zhongshu 22	20.3	9.82	1.90	16.1	0.10	优+
	陇薯6号(CK) Longshu 6	19.0	10.18	2.52	13.1	0.01	中

[参 考 文 献]

[1] 魏进堂, 李旭华, 邹金秋. 甘肃定西马铃薯及其脱毒种薯产业发展现状、存在问题与思路建议 [J]. 中国农业资源与区划, 2021, 42(6): 16-21.

[2] 贾晶霞, 杨德秋, 李建东, 等. 中国与世界马铃薯生产概况对比分析与研究 [J]. 农业工程, 2011, 1(2): 84-86.

[3] 王成刚, 刘小平, 姚录. 陇中干旱区马铃薯新品种的引选和筛选 [J]. 中国马铃薯, 2014, 28(1): 6-9.

[4] 董旭生, 牛俊义, 高玉红, 等. 半干旱区马铃薯品种性状比较试验 [J]. 中国马铃薯, 2015, 29(3): 129-132.

[5] 张国君, 高世铭, 陈光荣. 陇中半干旱区旱地马铃薯品种比较试验 [J]. 中国马铃薯, 2007, 21(2): 78-80.

[6] 李效文, 黄凯, 王娟, 等. 通渭县二阴区马铃薯新品种引选试验 [J]. 中国马铃薯, 2018, 32(2): 65-69.

[7] 刘喜霞. 临洮县旱作区马铃薯新品种引选试验 [J]. 中国马铃薯, 2021, 35(3): 217-221.

[8] 中华人民共和国农业部. NY/T 1489—2007 农作物品种试验技术规程 马铃薯 [S]. 北京: 中国标准出版社, 2008.

[9] 李芳弟, 王鹏, 郭天顺, 等. 60份马铃薯种质资源评价 [J]. 甘肃农业科技, 2016(10): 17-23.

[10] 王鹏, 李芳弟, 郭天顺, 等. 马铃薯育成品种晚疫病抗性及其产量的鉴定与评价 [J]. 中国马铃薯, 2018, 32(4): 199-204.

[11] 李文娟, Forbes G A, 谢开云. 马铃薯晚疫病发病程度田间观察记录标准的探讨 [J]. 中国马铃薯, 2012, 26(4): 238-246.

[12] 朱亚萍, 李继明, 武汉军, 等. 旱作区不同生物药剂防治马铃薯土传病害试验 [J]. 中国马铃薯, 2020, 34(6): 350-357.

[13] 罗其友, 伦闰琪, 高明杰, 等. 2021—2025年我国马铃薯产业高质量发展战略路径 [J]. 中国农业资源与区划, 2022, 43(3): 37-45.

[14] 吴永斌, 汤文慧. 陇东干旱半干旱区马铃薯新品种比较试验 [J]. 中国马铃薯, 2021, 35(3): 209-216.