

武威南部浅山区马铃薯新品种比较试验初报

李永德, 芦娟, 刘金蓉, 孙学保, 王文庆
(武威市农业技术推广中心, 甘肃 武威 733000)

摘要: 马铃薯生产中存在品种多、乱、杂的问题, 是目前制约武威地区马铃薯产业发展的主要原因。为筛选出适宜武威南部马铃薯主产区种植的优质高产抗病马铃薯品种, 解决武威地区马铃薯品种退化、抗病性减弱、产量低等问题, 对引进的 11 个马铃薯新品种在武威南部浅山区进行了品种比较试验。结果表明, 中晚熟马铃薯品种青薯 9 号和中熟马铃薯品种希森 6 号具有良好的适应性、丰产性和较好的抗病性, 折合产量分别为 61 239.0、55 861.5 kg/hm², 较对照品种陇薯 10 号分别增产 21.91%、11.20%, 可以作为当地主栽品种陇薯 10 号的替代品种在武威市南部浅山区马铃薯主产区推广。

关键词: 马铃薯; 新品种; 比较试验; 筛选; 武威南部浅山区

中图分类号: S532

文献标志码: A

文章编号: 2097-2172(2024)03-0240-05

doi: 10.3969/j.issn.2097-2172.2024.03.010

Preliminary Report on the Comparison Experiment of New Potato Varieties in the Southern Shallow Mountainous Area of Wuwei

LI Yongde, LU Juan, LIU Jinrong, SUN Xuebao, WANG Wenqing
(Wuwei Agricultural Technology Extension Centre, Wuwei Gansu 733000, China)

Abstract: The diversity, disorder, and mixture of potato varieties are the main factors currently restricting the development of the potato industry in the Wuwei area. To select high-quality, high-yielding, and disease-resistant potato varieties suitable for the main potato-producing areas in southern Wuwei, and to address issues such as variety degradation, weakened disease resistance, and low yield in the Wuwei area, comparative trials were conducted on 11 newly introduced potato varieties in the shallow mountainous areas of southern Wuwei. The results showed that the mid-late maturing potato variety Qingshu 9 and the mid-maturing potato variety Xisen 6 had good adaptability, high yield potential, and better disease resistance, with yields of 61 239.0 and 55 861.5 kg/ha, respectively. These yields represented an increase of 21.91% and 11.20%, respectively, compared to the control variety Longshu 10. They can serve as alternative varieties to the main locally cultivated Longshu 10 for promotion in the main potato-producing areas of the southern hilly region of Wuwei City.

Key words: Potato; New variety; Comparative test; Screen; Southern shallow mountainous area of Wuwei

武威市南部浅山区地处祁连山牧林农区, 主要包括天祝、古浪、凉州三县(区)的 26 个乡镇。该区域属于典型的雨养农业区, 降水量少且年际变化大, 水分短缺严重限制了该地区作物生产^[1]。但与马铃薯生产需水规律相吻合, 独特的气候条件和肥沃的土壤, 是该区域成为武威市乃至甘肃省优质马铃薯脱毒种薯、良种扩繁和优质鲜食薯生产的最佳区域^[2]。近年来, 随着高原夏菜种植面积的不断扩大, 南部浅山区马铃薯种植区域逐渐向优势区域聚集, 在带动产业发展的同时, 也出现了诸如马铃薯产量和品质下降、连作障碍、病害发生日益严重等问题。选择适宜的马铃薯品

种是应对气候变化、提高马铃薯产量、保证产品质量和降水利用效率的重要措施之一^[3-4]。为有效解决武威市南部浅山区马铃薯主产区品种单一、种性退化等问题, 2019—2021 年我们进行了马铃薯品种筛选前期试验, 在此基础上, 于 2022 年对前期表现良好的 11 个马铃薯品种继续开展了新品种比较试验, 以期对武威市南部浅山区马铃薯产业健康发展提供技术支撑。

1 材料和方法

1.1 供试材料

供试马铃薯品种共有 11 个, 分别为希森 3 号、希森 5 号、希森 6 号、冀张薯 12 号、青薯 9

收稿日期: 2023-06-12; 修订日期: 2023-12-24

基金项目: 武威市重点研发计划项目(WW2201YFN011)。

作者简介: 李永德(1970—), 男, 甘肃武威人, 高级农艺师, 研究方向为农业技术推广。Email: 2146882239@qq.com。

号、闽薯1号、K2、尤金88、陇薯7号、陇薯12号、陇薯10号,均由甘肃省农业科学院马铃薯研究所提供。各供试种薯级别均为原种,以当地主栽品种陇薯10号为对照(CK)。

1.2 试验地概况

试验在古浪县黄羊川镇大南冲村山里美农牧专业合作社流转经营的耕地进行。当地海拔2370 m,年均气温5.5℃,日较差为10.0~12.0℃,7月份平均最高气温为18.1℃,>10℃有效积温2131℃。年降水量300.1~416.6 mm,生育期降水量213.3~284.1 mm。年日照时数为2570~2660 h,辐射量31.1 J/cm²。试验地地势平坦、土层深厚、肥力中上等,土壤类型为栗钙土。耕层土壤含有机质25 g/kg、速效磷9.5 mg/kg、速效钾310 mg/kg。前茬作物为娃娃菜。

1.3 试验方法

试验采用单因素随机区组排列,共设11个处理,每品种为1处理,3次重复,小区面积150 m²。试验采用机械起垄覆膜(黑色)栽培模式。播前先旋耕、耙耱整平土壤,田间撒施新型复合肥(N-P₂O₅-K₂O为17-17-17)750 kg/hm²、微生物菌肥(活菌数≥5亿个/g、N+P₂O₅+K₂O≥5%)300 kg/hm²,然后机械起垄覆黑色地膜(幅宽120 cm、厚0.01 mm),起垄规格为垄宽80 cm、垄高30 cm、垄沟宽40 cm。试验于2022年5月14日按行距60.0 cm、株距26.5 cm的规格人工播种,每垄种植2行,种植密度为62850株/hm²。播种后用细砂或湿细土封好播种孔。其余管理同当地大田生产。

1.4 田间观测及调查项目

每小区随机选定30株田间调查测定株高、茎粗、主茎数、分枝数。马铃薯收获后,观测马铃薯块茎形状、颜色、芽眼特征等。按小区分别测定大薯率、单株薯重、单株结薯数并计产。

马铃薯生长期重点调查供试品种的早疫病、晚疫病、病毒病、黑胫病等发生情况。马铃薯以上病害发生程度划分标准均分为6级:0级为未发病,1级为轻发生,2级为偏轻发生,3级为中等发生,4级为偏重发生,5级为大发生(表1)。

1.5 数据处理

试验数据采用Excel2021和DPS数据处理系统进行处理。

表1 马铃薯病发生程度分级指标 %

程度级别	病株率(X)	发病面积比率(Y)
0级	X=0	Y=0
1级	1≤X≤5	Y≤10
2级	5<X≤15	10<Y≤20
3级	15<X≤30	20<Y≤30
4级	30<X≤40	30<Y≤40
5级	X>40	Y>40

2 结果与分析

2.1 不同马铃薯品种的生育期

从表2可以看出,不同马铃薯品种出苗期略有差异,希森3号、希森5号、希森6号、尤金88、青薯9号、陇薯7号、冀张薯12号出苗期较陇薯10号(CK)早1~3 d,闽薯1号、陇薯12号和陇薯10号(CK)同期出苗,K2较陇薯10号(CK)晚1 d。希森3号、希森5号开花期较陇薯10号(CK)早3 d,希森6号、冀张薯12号、尤金88、陇薯12号与陇薯10号(CK)同期,陇薯7号、闽薯1号、K2、青薯9号较陇薯10号(CK)晚2~10 d。希森3号、希森5号、希森6号、冀张薯12号和尤金88较陇薯10号(CK)提早收获19 d,其余品种与对照同期收获。参试各马铃薯品种的生育期为93~113 d,其中希森3号、希森5号、希森6号、尤金88均较陇薯10号(CK)缩短18 d,冀张薯12号较陇薯10号(CK)缩短16 d,K2较对照缩短1 d,闽薯1号、陇薯12号与陇薯10号(CK)相同,青薯9号、陇薯7号较陇薯10号(CK)延长2 d。希森3号、希森5号、希森6号、尤金88、冀张薯12号生育期为93~95 d,均为中

表2 不同马铃薯新品种的生育期

品种	播种期 /(日/月)	出苗期 /(日/月)	开花期 /(日/月)	收获期 /(日/月)	生育期 /d
希森3号	14/5	4/6	5/7	5/9	93
希森5号	14/5	4/6	5/7	5/9	93
希森6号	14/5	4/6	8/7	5/9	93
冀张薯12号	14/5	2/6	8/7	5/9	95
青薯9号	14/5	3/6	18/7	24/9	113
K2	14/5	6/6	15/7	24/9	110
尤金88	14/5	4/6	8/7	5/9	93
闽薯1号	14/5	5/6	15/7	24/9	111
陇薯7号	14/5	3/6	10/7	24/9	113
陇薯12号	14/5	5/6	8/7	24/9	111
陇薯10号(CK)	14/5	5/6	8/7	24/9	111

熟品种；青薯9号、闵薯1号、K2、陇薯7号、陇薯12号、陇薯10号(CK)生育期为110~113 d，均为中晚熟品种。

2.2 不同马铃薯品种的主要农艺性状

从表3可看出，供试马铃薯新品种的主要农艺性状与陇薯10号(CK)之间存在一定差异。供试马铃薯品种的株高介于55.6~111.6 cm，以陇薯7号最高，为111.6 cm，较陇薯10号(CK)高16.6 cm，差异达极显著水平($P<0.01$)。茎粗介于1.05~1.46 cm，以陇薯12号最粗，为1.46 cm，较陇薯10号(CK)粗高0.13 cm，差异达极显著水平($P<0.01$)。单株主茎数介于1.0~3.6个，以陇薯12号最多，为3.6个，较陇薯10号(CK)多1.8个，差异达极显著水平($P<0.01$)；希森3号、冀张薯12号、尤金88均较陇薯10号(CK)多0.4个，差异均达显著水平($P<0.05$)。单株分枝数介于2.0~10.0个，以陇薯12号最多，为10.0个，较陇薯10号(CK)多1.4个，差异达极显著水平($P<0.01$)。茎色青薯9号为紫色，尤金88为浅紫色，陇薯10号(CK)为绿紫色，其余品种均为绿色。叶色除青薯9号、陇薯10号(CK)为深绿色外，其余品种均为绿色。希森3号、冀张薯12号花冠为红色，青薯9号为浅红色，K2、闵薯1号、陇薯10号(CK)为紫色，希其余品种均为白色。希森3号、冀张薯12号、尤金88、陇薯7号块茎形状均为椭圆形，希森6号、青薯9号、K2、陇薯12号、陇薯

10号(CK)均为长椭圆形，希森5号为圆形，闵薯1号为长圆形。块茎皮色除冀张薯12号为白色、青薯9号为红色外，其余品种均为黄皮或淡黄皮。从块茎肉色来看，希森5号和冀张薯12号为白色，尤金88、陇薯7号、陇薯10号为黄色，其余品种均为淡黄色。希森3号、希森6号、尤金88、闵薯1号、陇薯7号芽眼浅，冀张薯12号、青薯9号、K2芽眼较浅，希森5号、陇薯12号、陇薯10号(CK)芽眼极浅。

2.3 不同马铃薯品种的产量构成性状及产量

从表4可以看出，不同参试马铃薯品种产量构成性状和产量间均存在一定差异。单株结薯数为3.3~11.5个，除希森5号较陇薯10号(CK)少外，其余品种均较陇薯10号(CK)增加，增幅为0.6~8.0个，且陇薯7号、青薯9号、希森3号、尤金88、希森6号、冀张薯12号、K2均与陇薯10号(CK)差异达极显著水平($P<0.01$)。平均单薯重为120.0~240.0 g，均低于陇薯10号(CK)，降幅为50~170 g，其中以希森6号最低，仅为120 g。单株产量为0.70~1.57 kg，其中以陇薯7号最高，为1.57 kg，较陇薯10号(CK)增加0.64 kg，与陇薯10号(CK)差异达极显著水平($P<0.01$)；青薯9号次之，为1.53 kg，较陇薯10号(CK)增加0.60 kg，与陇薯10号(CK)差异也达极显著水平($P<0.01$)；希森5号最低，仅为0.70 kg。大薯率为88.3%~95.8%，均低于陇薯10号(CK)，降幅为0.9~8.4个

表3 不同马铃薯新品种的主要农艺性状

品种	株高/cm	茎粗/cm	单株主茎数/个	单株分枝数/个	茎色	叶色	花色	块茎形状	块茎皮色	块茎肉色	芽眼深浅
希森3号	57.8 eE	1.34 bB	2.2 bB	3.4 fF	绿色	绿色	红	椭圆	黄皮	淡黄肉	浅
希森5号	65.4 dD	1.10 eD	2.0 bcB	2.8 gG	绿色	绿色	白	圆形	黄皮有网纹	白肉	极浅
希森6号	67.2 dCD	1.28 dBC	1.8 cBC	3.0 gFG	绿色	绿色	白	长椭圆	黄皮	淡黄肉	浅
冀张薯12号	67.6 dCD	1.23 dC	2.2 bB	2.0 hH	绿色	绿色	红	椭圆	白皮	白肉	较浅
青薯9号	98.6 bB	1.27 cdBC	2.0 bcB	5.2 eE	紫色	深绿	浅红	长椭圆	红皮有网纹	淡黄肉	较浅
K2	66.6 dD	1.05 eD	1.0 eD	8.2 bB	绿色	绿色	紫	长椭圆	淡黄皮	淡黄肉	较浅
尤金88	55.6 eE	1.26 cdBC	2.2 bB	2.0 hH	浅紫	绿色	白	椭圆	黄皮	黄肉	浅
闵薯1号	59.4 eE	1.05 eD	1.0 eD	7.6 cC	绿色	绿色	紫	长圆	黄皮	淡黄肉	浅
陇薯7号	111.6 aA	1.20 dC	2.0 bcB	6.4 dD	绿色	绿色	白	椭圆	黄皮	黄肉	浅
陇薯12号	95.4 bB	1.46 aA	3.6 aA	10.0 aA	绿色	绿色	白	长椭圆	淡黄皮	淡黄肉	极浅
陇薯10号(CK)	95.0 bB	1.33 bcB	1.8 cBC	8.6 bB	绿紫	深绿	紫	长椭圆	黄皮	黄肉	少且极浅

①表中同列数值小写字母表示差异显著($P<0.05$)，大写字母表示差异极显著($P<0.01$)，下表同。

表 4 不同马铃薯新品种的产量构成性状及产量

品种	单株结薯数 /个	平均单薯重 /g	单株产量 /kg	大薯率 ^① /%	折合产量 /(kg/hm ²)	较对照增产 /%	产量 排名
希森3号	5.9 cC	158.9 fE	0.94 cdeCDE	90.3 deCD	48 357.0 cC	-3.74	4
希森5号	3.3 gE	120.0 hG	0.70 fE	88.3 eD	30 804.0 gG	-38.68	11
希森6号	5.6 cdC	180.0 dD	1.03 cCD	95.8 abAB	55 861.5 bB	11.20	2
冀张薯12号	5.0 deCD	170.0 deDE	0.84 defCDE	90.2 deCD	35 574.0 efFG	-29.18	8
青薯9号	9.7 bB	160.0 efE	1.53 bB	91.4 cdeBCD	61 239.0 aA	21.91	1
K2	4.9 deCD	200.0 cC	0.98 cdCD	94.7 abcABC	38 485.5 eEF	-23.39	7
尤金88	5.7 cdC	160.0 efE	0.93 cdeCDE	95.2 abABC	32 794.5 fgG	-34.72	10
闵薯1号	4.1 efgDE	200.0 cC	0.81 efDE	95.7 abAB	34 879.5 efFG	-30.57	9
陇薯7号	11.5 aA	140.0 gF	1.57 bA	88.4 eD	43 105.5 dDE	-14.19	6
陇薯12号	4.3 efDE	240.0 bB	1.04 cC	93.4 bcdABC	47 740.5 cCD	-4.96	5
陇薯10号(CK)	3.5 fgE	290.0 aA	0.93 cdeCDE	96.7 abA	50 233.5 cC		3

①单薯质量>200 g 的薯块占总薯块的比重。

百分点,其中以希森5号最低,仅为88.3%。不同参试马铃薯品种折合产量为30 804.0~61 239.0 kg/hm²,其中以青薯9号最高,为61 239.0 kg/hm²,较陇薯10号(CK)增产21.91%,增产差异达极显著水平($P<0.01$);希森6号次之,为55 861.5 kg/hm²,较陇薯10号(CK)增产11.20%,增产差异达极显著水平($P<0.01$);其余品种折合产量均低于陇薯10号(CK),降幅为3.73%~38.68%。

2.4 不同马铃薯品种的抗病性

参试各马铃薯品种田间发生的主要病害为早疫病、晚疫病、病毒病、黑胫病等病害。从表5可以看出,青薯9号、尤金88、闵薯1号、陇薯10号(CK)田间均未发生早疫病,发病程度均为0

级,希森6号早疫病发病程度为1级,K2早疫病发病程度为3级,其余品种早疫病发病程度均为4级。希森6号、青薯9号、K2、闵薯1号、陇薯7号、陇薯12号、陇薯10号(CK)田间均未发生晚疫病,发病程度均为0级,尤金88晚疫病发病程度为3级,希森5号晚疫病发病程度为4级,其余品种晚疫病发病程度均为5级。希森3号、希森5号病毒病发病程度均为1级,其余品种田间均未发病,发病程度均为0级。希森3号、希森5号、希森6号、陇薯10号(CK)黑胫病发病程度为1级,冀张薯12号发病程度为2级,其余品种田间均未发病,发病程度均为0级。综合考虑认为,青薯9号、闵薯1号、希森6号、陇薯10号(CK)这4个品种抗病性好。

3 讨论与结论

品种特性是影响马铃薯品质和产量的主要原因^[5]。目前,由于生产上推广的马铃薯品种较多,不同的马铃薯品种及在不同区域种植均会影响马铃薯的产量、品质外观及抗病性,最终会影响到经济效益^[6-7]。

综合考虑供试马铃薯品种主要农艺性状、产量构成性状以及抗病性等,认为中晚熟马铃薯品种青薯9号和中熟马铃薯品种希森6号中具有良好丰产性和较好的抗病性,折合产量分别为61 239.0、55 861.5 kg/hm²,较对照品种陇薯10号分别增产21.91%、11.20%,增产差异均达极显著水平,可

表 5 不同马铃薯新品种的病害发生情况 级

品种	早疫病 发病程度	晚疫病 发病程度	病毒病 发病程度	黑胫病 发病程度
希森3号	4	5	1	1
希森5号	4	4	1	1
希森6号	1	0	0	1
冀张薯12号	4	5	0	2
青薯9号	0	0	0	0
K2	3	0	0	0
尤金88	0	3	0	0
闵薯1号	0	0	0	0
陇薯7号	4	0	0	0
陇薯12号	4	0	0	0
陇薯10号(CK)	0	0	0	1

以作为陇薯 10 号的替代品种,在武威市南部马铃薯主产区大面积推广。这与徐永虎等^[8]、杨新强等^[9]、霍海霞等^[10]研究基本一致。在武威市南部浅山区马铃薯种植区域,选用中晚熟马铃薯品种在 5 月中旬播种可以获得较高的产量,适宜品种和播期的选择是该区域适应干旱气候条件和保证马铃薯稳产的主要栽培措施^[11-16]。

由于供试马铃薯品种均采用统一的播种期、种植密度、施肥数量和施肥方式等管理措施,下一步应该针对筛选出的马铃薯品种青薯 9 号、希森 6 号进行不同播种期、密度、施肥数量和施肥方式等方面的研究,以确定其最佳的播种期、种植密度、施肥量和方式等,以发挥该品种的最佳生产潜力和效益。

参考文献:

- [1] 胡琦,潘学标,杨宁.北方农牧交错带马铃薯沟垄集雨技术适应性研究[J].干旱区地理,2015,38(3):585-591.
- [2] 陈其兵,彭治云,唐峻岭,等.武威市不同生态区域马铃薯产业发展及竞争力提升建议[J].中国马铃薯,2015,29(1):51-56.
- [3] 张佳莹,李扬,王靖,等.品种和气象因子对马铃薯主要品质的影响[J].中国农业生态学报,2022,30(2):216-225.
- [4] 徐永虎,雷成军.寒旱山区马铃薯引种试验初报[J].基层农技推广,2020,8(12):17-19.
- [5] 黄爱珍.马铃薯产业发展现状及对策[J].农业开发与装备,2021(8):42-43.
- [6] 杨红旗,王春萌.中国马铃薯产业制约因素及发展对策[J].种子,2011,30(5):100-103.
- [7] 岳晓甜,曲峻岭,郭燕枝.中国马铃薯产业现状、影响因素及对策初探[J].农业展望,2016,12(11):55-58.
- [8] 徐永虎,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.
- [9] 杨新强,文国宏,刘立山,等.陇东旱塬区马铃薯新品种引种比较试验初报[J].甘肃农业科技,2022,53(1):45-48.
- [10] 霍海霞,海燕,夏文龙,等.6个菜用型马铃薯品种在麦积区山旱地的引种初报[J].甘肃农业科技,2021,52(5):73-77.
- [11] 陈和义,雷汉才,陈道龙.浙江省马铃薯春秋两季高效栽培技术探讨[J].农业与技术,2016,36(24):111.
- [12] 吴清亮,方玉川,力增伟,等.冀张薯 12 号马铃薯在榆林市的引种表现及高产栽培技术研究[J].现代农业科技,2018(17):69-70.
- [13] 李扬,王靖,唐建昭,等.播期和品种变化对马铃薯产量的耦合效应[J].中国农业生态学报(中英文),2019,27(2):296-304.
- [14] 王鸿雁,席旭东,梁平,等.陇中旱作区加工型马铃薯新品种筛选试验初报[J].寒旱农业科学,2023,2(5):432-436.
- [15] 黄伟,齐思芳,贾小霞,等.高寒阴湿区陇薯 6 号脱毒原种肥密配套模式研究[J].寒旱农业科学,2023,2(8):758-762.
- [16] 闫巧丽,肖弘,童延虎,等.淀粉加工型马铃薯新品种应发薯 1 号选育报告[J].寒旱农业科学,2023,2(11):1021-1025.