

中图分类号: S532 文献标识码: A 文章编号: 1672-3635(2023)01-0010-08

DOI: 10.19918/j.cnki.1672-3635.2023.01.002

山西省旱作区马铃薯新品种(系)引进适应性鉴定及评价

王慧杰^{1*}, 霍利光¹, 南洋², 李盛¹, 梁素明¹, 黄学芳³

(1. 山西农业大学农学院, 山西 太原 030006; 2. 山西农业大学农业经济管理学院, 山西 太原 030006;

3. 山西农业大学山西有机旱作农业研究院, 山西 太原 030006)

摘要: 山西省旱作区马铃薯种植品种比较单一, 难以满足市场多元化需求及马铃薯产业发展。为筛选适宜山西省旱地种植的马铃薯优良品种, 以山西省主推品种‘并薯26号’为对照品种, 引进的9个马铃薯新品种(系)为研究对象, 对其生育期、农艺性状、薯块性状、产量及品质进行评价。试验品种(系)生育期为101~110 d, 其中‘冀张薯14号’生育期最长, 收获时仍有少部分花, 生产中可适度控旺或育苗移栽延长生育期进行种植。‘141-2’‘141-3’和‘冀张薯14号’结实性比较好, 可作为旱地马铃薯育种亲本利用。块茎产量最高的是‘冀张薯14号’为47 968 kg/hm², 其次是‘141-4’, 这两个品种(系)产量超过对照品种‘并薯26号’, 但差异不显著。‘141-4’及‘京张薯1号’的平均隶属函数值大于0.6, 综合营养较好。通过试验鉴定, 筛选出一些可在山西省旱作区种植的高产、优质、综合性状良好的品种(系), 但还需要进一步种植试验。

关键词: 马铃薯; 山西省旱作区; 新品种(系); 适应性; 评价

Identification and Evaluation of Adaptability of New Potato Varieties (Lines) Introduced in Dryland Farming Areas of Shanxi Province

WANG Huijie^{1*}, HUO Liguang¹, NAN Yang², LI Sheng¹, LIANG Suming¹, HUANG Xuefang³

(1. College of Agriculture, Shanxi Agricultural University, Taiyuan, Shanxi 030006, China;

2. College of Agricultural Economics and Management, Shanxi Agricultural University, Taiyuan, Shanxi 030006, China;

3. Organic Dryland Farming Research Institute, Shanxi Agricultural University, Taiyuan, Shanxi 030006, China)

Abstract: The varieties of potato planted in the dryland farming area of Shanxi Province are relatively limited, which is difficult to satisfy the diversified demands of the market and the development of potato industry. In order to screen excellent potato varieties suitable for dryland farming cultivation in Shanxi Province, the growth period, agronomic traits, tuber traits, yield and quality of nine new potato varieties (lines) introduced were evaluated with the main variety 'Bingshu 26' in Shanxi Province as the control variety. The growth duration of the introduced varieties (lines) was 101-110 days, of which 'Jizhangshu 14' had the longest growth duration, and some flowers could be found at harvest. For production, it could be moderately controlled or transplanted to extend the growth period for use of this variety. '141-2', '141-3' and 'Jizhangshu 14' had good seed setting and could be used as parents of potato breeding in

收稿日期: 2023-02-16

基金项目: 山西省现代农业马铃薯产业技术体系(06-G-07); 中央引导地方科技发展资金(YDZJSX2022C014); 山西农业大学生物育种工程(YZGC105)。

作者简介: 王慧杰(1984-), 女, 副研究员, 主要从事马铃薯育种栽培技术研究。

*通信作者(Corresponding author): 王慧杰, E-mail: whj110304@126.com。

dryland farming. The tuber yield of 'Jizhangshu 14' was highest, reaching to 47 968 kg/ha, followed by '141-4'. The yield of these two varieties (lines) was higher than that of the control variety 'Bingshu 26', but the difference was not significant. In terms of nutritional quality, the average membership function value of '141-4' and 'Jingzhangshu 1' was greater than 0.6, indicating that their comprehensive nutrition qualities were good. Some varieties (lines) with high yield, high quality and good comprehensive characters that could be planted in dryland farming areas of Shanxi Province have been selected through test and identification, but further tests are still required.

Key Words: potato; Shanxi dryland areas; new variety (line); adaptability; evaluation

马铃薯是世界第三大粮食作物,多年来,马铃薯凭借营养全面、用途广泛等优势,在城市人口增长、收入提高、膳食多样化等因素的影响下,需求量不断增加^[1-3]。近年来,马铃薯产业的开发与发展越来越受到重视,要求对马铃薯产业的发展予以大力扶持,在加快引进、自主培育和筛选优良品种的同时,更要努力提高马铃薯的深加工能力,不断扩大消费市场,做大做强马铃薯产业^[4,5]。

马铃薯具有喜冷凉、抗干旱、耐贫瘠、适应性强、产量高等特点,山西省昼夜温差大、光照充足、耕层深厚、土质疏松,这种特殊的气候、地理和土壤条件,是种植马铃薯的天然优势,使马铃薯成为山西省主要的粮食作物和经济作物,又因为山西省马铃薯干物质含量一般为22%~24%,高出全国平均水平3~5个百分点,是全国马铃薯最适宜种植区之一^[6,7]。由于山西省海拔高、气温低、风速大、病害少,繁育脱毒种薯退化慢、产量高,因此山西省还是马铃薯繁育良种的最好基地^[8]。为尽快将山西省马铃薯的资源优势转化为经济优势,满足马铃薯产业的快速发展,马铃薯选育工作者选育出了许多新的马铃薯品种在生产中应用。在长期的选育过程中,马铃薯高产、抗病新品种得到了广大育种者的偏爱,忽视了品种的内在品质和市场上认可的商品性,造成优质高产品种严重缺乏,品种单一^[9-12]。由于马铃薯新品种选育工作量大、周期长、进度缓慢,近年来,为了满足生产上的需求,逐渐引进一些国外马铃薯新品种进行种植,但却难以适应当地气候及环境,表现出适应性差、病害严重、产量不稳、栽培管理难度大等缺点,极大限制了马铃薯

生产的快速发展^[13-15]。

本试验在收集、筛选和评价的基础上,引进云南农业大学植物保护学院、中国农业科学院蔬菜花卉研究所、山西农业大学农学院、张家口市农业科学院(河北省高寒作物研究所)4家科研院所的10份马铃薯中晚熟品种(系),对其在山西省旱作区的适应性进行鉴定评价,包括生育期、农艺性状、块茎性状、产量性状、营养品质等方面进行鉴定评价,以期筛选出适合山西省旱作区种植的块茎性状好、产量高、品质优良、生育期适宜的优良品种(系),为马铃薯育种材料的选择、新品种(系)的引进及推广应用提供科学依据。

1 材料与方法

1.1 试验区概况

试验于2021年在山西省吕梁市岚县大蛇头乡岚县福众薯业专业合作社基地进行(E 111°21'~111°50', N 38°5'~38°36')。岚县地处吕梁山与芦芽山衔接处,该区气候冷凉,光照充足,雨热同期,平均海拔1 415 m,平均气温6.9℃,年均降水457 mm,年有效积温2 864℃,为温暖带季风型大陆性气候,无霜期120 d左右。试验地为旱地,前茬作物为玉米,土壤类型为砂质土,肥力水平中等。0~40 cm土壤养分情况为:速效氮含量174 mg/kg,有效磷含量19.30 mg/kg,速效钾含量135.17 mg/kg,有机质含量17.57 g/kg, pH 8.1。

1.2 参试品种

供试材料共10份('并薯26号'为对照),其中,云南农业大学植物保护学院2份,中国农业科学院蔬菜花卉研究所4份,张家口市农业科学

院(河北省高寒作物研究所)2份, 山西农业大学农学院2份(表1)。

1.3 试验方法

试验采用随机区组排列, 共设10个处理(品种/系), 以当地主推品种‘并薯26号’为对照, 3次重复, 小区面积100 m², 宽窄行起垄, 播种时形成垄间间隔宽度50 cm, 垄高5 cm, 垄面宽60 cm, 垄底宽70 cm, 垄面做一微沟, 成弧形, 沟最深处深4 cm, 将马铃薯播种于垄面沟底两侧, 播种深度距地面5 cm, 每垄播种2行, 行距

40 cm, 株距20 cm, 密度66 670株/hm²。

5月5日整地施肥, 各处理均施复合肥(总养分≥45.0%, N:P₂O₅:K₂O = 15:18:12)(山东金正大生态工程股份有限公司), 作为基肥一次性施入, 施入量为900 kg/hm²。5月15日播种, 种薯全部为一级种, 其他农艺措施(整地、施肥、播种、田间管理等)均与当地生产一致, 于10月5日统一收获^[16,17]。岚县5月上旬气候不稳定, 容易出现倒春寒天气, 造成种薯出苗晚或腐烂等现象的发生, 因此播种日期定为5月15日, 10月5日统

表1 参试品种名称及来源

Table 1 Name and source of tested varieties (lines)

品种(系) Variety (line)	来源 Source
141-2	云南农业大学植物保护学院
141-3	云南农业大学植物保护学院
中薯22号 Zhongshu 22	中国农业科学院蔬菜花卉研究所
中薯28号 Zhongshu 28	中国农业科学院蔬菜花卉研究所
中薯19号 Zhongshu 19	中国农业科学院蔬菜花卉研究所
中薯18号 Zhongshu 18	中国农业科学院蔬菜花卉研究所
冀张薯14号 Jizhangshu 14	张家口市农业科学院(河北省高寒作物研究所)
京张薯1号 Jingzhangshu 1	张家口市农业科学院(河北省高寒作物研究所)
141-4	山西农业大学农学院
并薯26号(CK) Bingshu 26	山西农业大学农学院(2020年山西省马铃薯主推品种之一)

一收获。

1.4 测定指标与方法

1.4.1 生育期观察记载

试验期间观察记载播种期、出苗期、现蕾期、开花期、成熟期及生育期^[18]。

1.4.2 农艺性状调查

试验期间观察不同品种株型、株高、茎色、叶色、花色、主茎数、结实性等^[19]。

1.4.3 产量及产量构成

收获时每个小区分别收获, 按小区产量计算单位面积产量。为了便于准确分析产量构成性状, 每个小区分别取20株马铃薯进行考种。根据侯贤清等^[20]和薛俊武等^[21]的分类方法, 将块茎重

量≥100 g定为商品薯, <100 g为小薯, 重复3次的平均产量作为处理产量。

1.4.4 营养成分测定

参试品种于采收时期随机采集样品, 检测指标有干物质、总淀粉、蛋白质、还原糖、维生素C。委托四川华标检测技术有限公司(成都)进行检测, 检测标准如下:

干物质: 食品安全国家标准, 食品中水分的测定 GB 5009.3—2016^[22];

淀粉: 食品安全国家标准, 食品中淀粉的测定 GB 5009.9—2016^[23];

蛋白质: 食品安全国家标准, 食品中蛋白质的测定 GB 5009.5—2016^[24];

还原糖: 食品安全国家标准, 食品中还原糖的测定 GB 5009.7—2016^[25];

维生素 C: 食品安全国家标准, 食品中抗坏血酸的测定 GB 5009.86—2016^[26]。

1.5 数据分析

数据利用 Excel 2017 进行分析, 方差分析利用 SPSS 18.0 处理软件进行, 品种平均数多重比较采用最小显著差数 (Least significant difference, LSD) 法。

采用模糊数学隶属函数法对营养品质进行评价, 即 $X(\mu_1) = (X - X_{\min}) / (X_{\max} - X_{\min})$, $X(\mu_2) = 1 - (X - X_{\min}) / (X_{\max} - X_{\min})$ 。马铃薯营养品质的优良指标包括干物质、淀粉、蛋白质、维生素 C 含量, 这些指标与综合营养品质呈正相关, 则用 $X(\mu_1)$ 计算; 马铃薯还原糖含量与综合营养品质呈负相关, 则用 $X(\mu_2)$ 计算。所选品种优良营养指标的平均隶属函数值越大, 表明该品种的综合营养品质越好^[27,28]。

2 结果与分析

2.1 各参试品种(系)生育期分析

各参试品种(系)中‘并薯 26 号’和‘141-2’出苗最早, 为 6 月 16 日, ‘中薯 19 号’出苗最晚, 为 6 月 20 日, 出苗天数为 32~35 d。由于 5 月下旬至 6 月上旬气候较稳定, 最低温度为 7~12℃, 最高

温度为 24~26℃, 使马铃薯出苗较快, 各品种(系)出苗天数相差不多, 基本同时出苗。生育期(出苗至成熟)最短为‘中薯 22 号’和‘中薯 19 号’101 d, 其他为 102~110 d; ‘冀张薯 14 号’生育期最长, 收获时仍有少部分花, 未完全成熟(表 2)。

2.2 各参试品种(系)农艺性状分析

各参试品种(系)株高在 50.7~77.6 cm, ‘141-2’植株最矮, 为 50.7 cm; ‘京张薯 1 号’最高, 为 77.6 cm。从株型上看, ‘中薯 22 号’和‘141-4’株型为半直立, 其余参试品种(系)株型均为直立。从茎色看, ‘中薯 19 号’和‘中薯 18 号’茎色为绿带褐色; ‘中薯 28 号’为棕绿色; ‘中薯 22 号’为紫色; 其余均为绿色。从叶色看, ‘141-3’‘中薯 28 号’和‘141-4’叶色为浅绿色; ‘141-2’‘中薯 22 号’和‘中薯 19 号’为深绿色; 其他 4 份品种(系)为绿色。从花色看, ‘141-2’‘141-3’‘中薯 28 号’和‘并薯 26 号’花色为淡紫色; ‘中薯 19 号’‘中薯 18 号’和‘京张薯 1 号’为紫色; 其余均为白色。从主茎数看, 各品种(系)变化幅度不大, 在 2.0~3.5 个, ‘中薯 22 号’最少为 2.0 个; ‘141-3’最多为 3.5 个, 不同参试品种(系)的主茎数与品种没有必然规律。从顶小叶大小看, ‘141-3’顶小叶为小; ‘中薯 28 号’‘京张薯 1 号’和‘并薯 26 号’为大; 其他 6 份品种(系)为中。从结实性看, ‘141-2’‘141-3’‘冀张薯 14 号’和‘并薯 26 号’有结实, 其余品种(系)无天然结实(表 3)。

表 2 各参试品种(系)生育期

Table 2 Growth period of tested varieties (lines)

品种(系) Variety (line)	播种期(D/M) Sowing	出苗期(D/M) Emergence	现蕾期(D/M) Bud flower	开花期(D/M) Flowering	成熟期(D/M) Maturity	收获期(D/M) Harvesting	生育期(d) Growth duration
141-2	15/05	16/06	28/06	12/07	28/09	05/10	104
141-3	15/05	19/06	30/06	11/07	30/09	05/10	103
中薯 22 号 Zhongshu 22	15/05	18/06	28/06	14/07	27/09	05/10	101
中薯 28 号 Zhongshu 28	15/05	18/06	27/06	06/07	30/09	05/10	104
中薯 19 号 Zhongshu 19	15/05	20/06	29/06	07/07	29/09	05/10	101
中薯 18 号 Zhongshu 18	15/05	19/06	27/06	07/07	30/09	05/10	103
冀张薯 14 号 Jizhangshu 14	15/05	18/06	27/06	10/07	05/10	05/10	110
京张薯 1 号 Jingzhangshu 1	15/05	17/06	28/06	11/07	30/09	05/10	105
141-4	15/05	17/06	30/06	12/07	27/09	05/10	102
并薯 26 号(CK) Bingshu 26	15/05	16/06	29/06	11/07	27/09	05/10	103

表3 各参试品种(系)农艺性状
Table 3 Agronomic characters of tested varieties (lines)

品种(系) Variety (line)	株型 Plant type	株高(cm) Plant height	茎色 Stem color	叶色 Leaf color	花色 Flower color	单株主茎数(No.) Main stem number	顶小叶大小 Terminal leaflet	复叶大小 Compound leaf size	结实性 Fruit set
141-2	直立	50.7	绿	深绿	淡紫	3.1	中	中	有
141-3	直立	65.4	绿	浅绿	淡紫	3.5	小	小	有
中薯22号 Zhongshu 22	半直立	71.5	紫	深绿	白	2.0	中	小	无
中薯28号 Zhongshu 28	直立	70.1	棕绿	浅绿	淡紫	3.0	大	中	无
中薯19号 Zhongshu 19	直立	69.2	绿带褐	深绿	紫	2.1	中	中	无
中薯18号 Zhongshu 18	直立	67.2	绿带褐	绿	紫	2.4	中	中	无
冀张薯14号 Jizhangshu 14	直立	64.8	绿	绿	白	2.5	中	中	有
京张薯1号 Jingzhangshu 1	直立	77.6	绿	绿	紫	2.7	大	中	无
141-4	半直立	74.3	绿	浅绿	白	3.2	中	小	无
并薯26号(CK) Bingshu 26	直立	56.5	绿	绿	淡紫	2.8	大	小	有

2.3 各参试品种(系)薯块性状分析

参试的10个品种(系)结薯性差异不大, 均为集中。从薯形看, 薯形差异较大, ‘141-2’为圆形; ‘141-3’‘中薯19号’‘冀张薯14号’‘京张薯1号’为椭圆形; ‘中薯22号’为扁圆形; ‘中薯28号’为长椭圆形; ‘中薯18号’和‘并薯26号’为长卵圆形; ‘141-4’为卵圆形。从单株结薯数和块茎大小看, 单株结薯数小于4.0的, 薯块较大; 单株结薯数大于5.0的, 薯块较小。从薯皮薯肉颜色看, ‘中薯19号’‘冀张薯14号’和‘并薯26号’为淡黄皮淡黄肉, ‘中薯22号’和‘141-4’为白皮白肉,

‘中薯28号’为紫皮黄肉, 其余品种(系)均为黄皮黄肉。从整齐度看, ‘141-2’‘141-3’‘中薯19号’‘冀张薯14号’‘141-4’和‘并薯26号’为整齐, 其余为中。从薯皮光滑度看, 只有‘京张薯1号’为略麻皮, 其余均为光滑皮。从芽眼深浅看, 芽眼均为浅(表4)。从10份材料的薯形、薯皮薯肉颜色、芽眼深浅、薯皮光滑度等7个薯块性状看, 选育出适合市场要求的马铃薯新品种目标性状应该是薯块为椭圆形, 薯皮薯肉为黄皮黄肉, 薯皮光滑, 芽眼浅, 薯块大小中等, 此类马铃薯品种商品性好, 符合消费者的饮食习惯。

表4 各参试品种(系)薯块性状
Table 4 Tuber characters of tested varieties (lines)

品种(系) Variety (line)	结薯集中性 Tuber concentration	薯形 Tuber shape	单株结薯数(No.) Tuber number per plant	皮色 Skin color	肉色 Flesh color	块茎大小 Tuber size	整齐度 Uniformity	薯皮光滑度 Tuber smoothness	芽眼深浅 Eye depth
141-2	集中	圆	5.5	黄	黄	小	整齐	光滑	浅
141-3	集中	椭圆	6.0	黄	黄	小	整齐	光滑	浅
中薯22号 Zhongshu 22	集中	扁圆	4.3	白	白	中等	中	光滑	浅
中薯28号 Zhongshu 28	集中	长椭圆	4.1	紫	黄	中等	中	光滑	浅
中薯19号 Zhongshu 19	集中	椭圆	6.0	淡黄	淡黄	小	整齐	光滑	浅
中薯18号 Zhongshu 18	集中	长卵圆	5.2	黄	淡黄	小	中	光滑	浅
冀张薯14号 Jizhangshu 14	集中	椭圆	3.5	淡黄	淡黄	大	整齐	光滑	浅
京张薯1号 Jingzhangshu 1	集中	椭圆	3.9	黄	黄	中等	中	略麻	浅
141-4	集中	卵圆	4.0	白	白	中等	整齐	光滑	浅
并薯26号(CK) Bingshu 26	集中	长卵圆	4.2	淡黄	淡黄	中等	整齐	光滑	浅

2.4 各参试品种(系)产量及品质分析

2.4.1 产量分析

10个参试品种(系)田间产量变化幅度较大,产量在37 457~47 968 kg/hm²,‘冀张薯14号’产量最高,为47 968 kg/hm²,较当地主推品种对照‘并薯26号’增产4.24%;‘中薯18号’产量最低,为37 457 kg/hm²,较对照减产18.60%;10个中晚熟品种产量分别为‘冀张薯14号’>‘141-

4’>‘并薯26号’>‘中薯28号’>‘京张薯1号’>‘141-3’>‘中薯22号’>‘141-2’>‘中薯19号’>‘中薯18号’。从商品薯率看,各参试品种(系)的商品薯率差异较大,‘141-2’‘141-3’和‘中薯22号’商品薯率较低,在80.0%以下;‘冀张薯14号’‘141-4’和‘并薯26号’商品薯率较高,在90.0%以上;其他参试品种(系)商品薯率在80.0%~90.0%(表5)。

表5 各参试品种(系)产量及品质

Table 5 Tuber yield and quality of tested varieties (lines)

品种(系) Variety (line)	商品薯率 (%) Marketable tuber percentage	折合产量 (kg/hm ²) Equivalent yield (kg/ha)	较CK±(%) Compared with CK	位次 Rank	干物质 (%) Dry matter	淀粉 (%) Starch	蛋白质 (%) Protein	还原糖(%) Reducing sugar	维生素C (mg/100 g) Vitamin C	平均隶属 函数值 Average membership function value
141-2	77.1	40 414 ± 315 d	-12.18	8	20.54	12.25	2.46	0.41	11.79	0.339 7
141-3	73.2	43 012 ± 177 bc	-6.53	6	22.91	11.79	1.92	0.06	14.57	0.526 0
中薯22号 Zhongshu 22	79.8	41 020 ± 201 c	-10.86	7	17.41	12.42	2.21	0.45	17.23	0.317 8
中薯28号 Zhongshu 28	87.4	43 463 ± 123 b	-5.55	4	25.13	15.34	2.37	0.35	10.96	0.559 8
中薯19号 Zhongshu 19	82.7	38 201 ± 149 e	-16.99	9	19.05	12.46	2.22	0.52	15.42	0.298 9
中薯18号 Zhongshu 18	80.6	37 457 ± 178 e	-18.60	10	23.71	11.52	2.34	0.43	17.35	0.477 8
冀张薯14号 Jizhangshu 14	90.5	47 968 ± 139 a	4.24	1	18.68	9.22	2.12	0.34	17.81	0.294 0
京张薯1号 Jingzhangshu 1	86.4	43 261 ± 200 b	-5.99	5	21.52	10.90	3.34	0.30	19.12	0.607 6
141-4	93.8	47 387 ± 149 a	2.97	2	20.83	14.70	1.80	0.07	21.80	0.682 2
并薯26号(CK) Bingshu 26	92.6	46 018 ± 151 ab	-	3	24.54	14.43	1.64	0.22	18.25	0.561 3

注:不同小写字母表示差异显著($P < 0.05$),品种平均数多重比较采用最小显著差数(Least significant difference, LSD)法。

Note: Different lowercase letters show significant difference ($P < 0.05$). Least significant difference (LSD) method was used to separate means of varieties.

2.4.2 品质分析

各参试品种之间的干物质、淀粉、蛋白质、还原糖和维生素C品质指标之间存在差异。干物质含量为17.41%~25.13%,最低为‘中薯22号’,排序为‘中薯28号’>‘并薯26号’>‘中薯18号’>‘141-3’>‘京张薯1号’>‘141-4’>‘141-2’>‘中薯19号’>‘冀张薯14号’>‘中薯22号’;淀粉含量为

9.22%~15.34%,同干物质含量变化趋势一致,两者呈正相关;蛋白质含量为1.64%~3.34%;维生素C含量为10.96~21.80 mg/100 g(表5)。

采用模糊数学隶属函数法对各参试品种(系)营养品质指标中的干物质、淀粉、蛋白质、还原糖和维生素C含量进行计算,平均隶属函数值越高表示综合营养越好,得出不同参试品种(系)的

平均隶属函数值, 结果显示, ‘141-4’>‘京张薯1号’>‘并薯26号’>‘中薯28号’>‘141-3’>‘中薯18号’>‘141-2’>‘中薯22号’>‘中薯19号’>‘冀张薯14号’(表5)。(‘141-4’和‘京张薯1号’的平均隶属函数值大于0.6, 综合营养较好。

3 讨 论

山西省昼夜温差大、光照充足、耕层深厚、土质疏松, 这种特殊的气候、地理和土壤条件等先天优势, 一直以来是全国马铃薯主产省和优势产区^[29]。但山西省马铃薯种植品种结构单一, 目前普遍种植品种为‘晋薯16号’和‘青薯9号’, 由于种植年限较长且适种品种少, 造成品种退化快、病虫害多、产量低、品质差等问题, 极大限制了马铃薯产业的发展^[7,8]。要把品种作为马铃薯产业发展的切入点和突破口, 加快新品种的选育和推广, 大力引进和培育新品种, 推动品种更新换代^[30]。

通过对筛选的10个马铃薯品种(系)在山西省旱作区进行鉴定评价试验, 明确了这些品种(系)在山西省旱作区的适应性表现, 可初步筛选出一些可在山西省旱作区种植的高产、优质、综合性状良好的品种^[31]。从生育期看, 10个品种(系)生育期较长, 在100 d以上, 适宜在山西省大同市、朔州市、吕梁市、忻州市等地马铃薯一作区春播种植。实现高产是马铃薯新品种选育、评价及适应性的一个重要指标, 从产量看, 在同样的种植条件下, 各参试品种(系)间产量变化为37 457~47 968 kg/hm², ‘冀张薯14号’产量最高, 较当地主推品种对照‘并薯26号’增产4.24%; ‘中薯18号’产量最低, 较对照减产18.60%; ‘冀张薯14号’和‘141-4’产量高于对照, 可作为高产品种进行种植。但‘冀张薯14号’的生育期(>110 d)稍长, 收获时还有少部分花, 未完全成熟, 生产中可适度控旺或育苗移栽延长生育期进行种植。从结实性看, ‘141-2’‘141-3’‘冀张薯14号’和‘并薯26号’有结实, 可作为旱地马铃薯育种亲本利用。‘141-4’和‘京张薯1号’的平均隶属函数值大于0.6, 综合营养较好。

此次试验受当地地域环境、气候环境和栽培管理等因素的影响, 有一定的局限性, 所得结果可初步作为后续品种引进和示范推广的参考, 但还需要进一步的种植试验。由于山西省地域气候特殊, 要根据山西省的气候条件和土壤条件, 有计划有针对性引进马铃薯优良种质资源和新品种(系), 不断丰富和提升山西省马铃薯种质资源库, 促进马铃薯品种的更新换代, 进而推动马铃薯新品种的选育、示范与推广。

[参 考 文 献]

- [1] Visser R G F, Bachem C W B, Boer J M, *et al.* Sequencing the potato genome: outline and first results to come from the elucidation of the sequence of the world's third most important food crop [J]. *American Journal of Potato Research*, 2009, 86(6): 417-429.
- [2] 李竟才. 二倍体马铃薯遗传图谱构建及晚疫病抗性 QTL 定位 [D]. 武汉: 华中农业大学, 2012.
- [3] 李彦军, 耿伟, 史超, 等. 马铃薯种质资源现状及发展对策 [J]. *中国果菜*, 2019, 39(8): 61-63, 67.
- [4] 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.
- [5] 危朝安. 在全国马铃薯产业发展经验交流会上的讲话 [J]. *中国马铃薯*, 2007, 21(6): 321-325.
- [6] 冯铸. 山西马铃薯发展现状、问题及对策 [J]. *农业科技通讯*, 2018(6): 10-13.
- [7] 冯耀斌, 李晓娟. 山西马铃薯: 变短板为优势 借机遇谋突破 [J]. *种子科技*, 2015, 33(7): 12-14.
- [8] 李竹梅, 张志军. 山西马铃薯生产优势与发展趋势 [J]. *种子科技*, 2004(4): 12-13.
- [9] 徐建飞, 金黎平. 马铃薯遗传育种研究: 现状与展望 [J]. *中国农业科学*, 2017, 50(6): 990-1015.
- [10] 白磊, 肖继坪, 郭华春. 130个马铃薯品种(系)的块茎营养品质评价 [J]. *中国食物与营养*, 2017, 23(2): 70-74.
- [11] 何真, 杨光宗, 朱俊菲, 等. 山西马铃薯产业现状与发展浅析 [J]. *山西农业科学*, 2014, 42(9): 1019-1022.
- [12] 周向阳, 沈辰, 张晶, 等. 2022年马铃薯市场形势回顾和2023年展望 [J/OL]. *中国蔬菜*: 1-4. [2023-02-21]. DOI: 10.19928/j.

- cnki.1000-6346.2023.1006.
- [13] 丁凯鑫, 王立春, 田国奎, 等. 马铃薯生长及生理特性对水分胁迫的响应研究 [J/OL]. 作物杂志: 1-6. [2023-02-14]. <http://kns.cnki.net/kcms/detail/11.1808.S.20230209.527.012.html>.
- [14] 王珍珍, 孙莎莎, 张志凯, 等. 内蒙古乌兰察布市马铃薯优良品种引进比较试验 [J]. 安徽农业科学, 2022, 50(24): 33-37, 85.
- [15] 姚兰, 李德明, 罗磊, 等. 西北旱区马铃薯新品种引进及筛选试验 [J]. 中国马铃薯, 2017, 31(5): 263-267.
- [16] 胡海波, 郝永丽, 高博, 等. 39份马铃薯资源在赤峰地区的农艺性状表现及其应用 [J]. 种子, 2019, 38(7): 59-63.
- [17] 刘五喜, 董博, 张立功, 等. 半干旱区马铃薯不同覆膜方式对土壤水分、温度及产量的影响 [J]. 中国马铃薯, 2018, 32(1): 13-18.
- [18] 刘磊, 马奔驰, 陈杰盼, 等. 野生马铃薯材料生长性状调查及抗旱性评价 [J]. 种子, 2022, 41(8): 85-92.
- [19] 杨丹, 李树举, 王素华, 等. 中薯系列马铃薯新品种比较试验 [J]. 作物研究, 2018, 32(1): 18-22.
- [20] 侯贤清, 牛有文, 吴文利, 等. 不同降雨年型下种植密度对旱作马铃薯生长、水分利用效率及产量的影响 [J]. 作物学报, 2018, 44(10): 1560-1569.
- [21] 薛俊武, 任稳江, 严昌荣. 覆膜和垄作对黄土高原马铃薯产量及水分利用效率的影响 [J]. 中国农业气象, 2014, 35(1): 74-79.
- [22] 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会. GB 5009.3—2016 食品安全国家标准 食品中水分的测定 [S]. 北京: 中国标准出版社, 2016.
- [23] 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会, 国家食品药品监督管理总局. GB 5009.9—2016 食品安全国家标准 食品中淀粉的测定 [S]. 北京: 中国标准出版社, 2016.
- [24] 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会, 国家食品药品监督管理总局. GB 5009.5—2016 食品安全国家标准 食品中蛋白质的测定 [S]. 北京: 中国标准出版社, 2016.
- [25] 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会. GB 5009.7—2016 食品安全国家标准 食品中还原糖的测定 [S]. 北京: 中国标准出版社, 2016.
- [26] 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会. GB 5009.86—2016 食品安全国家标准 食品中抗坏血酸的测定 [S]. 北京: 中国标准出版社, 2016.
- [27] 付梅, 冯文豪, 吴军, 等. 贵州冬作区早熟马铃薯新品种区域适应性鉴定及品质评价 [J]. 种子, 2021, 40(2): 121-128, 142, 149.
- [28] 刘军, 肖更生, 廖森泰, 等. 不同品种桑叶的营养组成与品质评价 [J]. 现代食品科技, 2011, 27(12): 1520-1523, 1526.
- [29] 邓伟强. 科技赋能 土豆革命 [N]. 山西日报, 2022-06-06(001).
- [30] 许云琪. 山西省马铃薯产业的现状及发展建议 [J]. 北京农业, 2011(36): 86-87.
- [31] 王鹏, 李芳弟, 颀炜清, 等. 29份马铃薯资源在天水地区的鉴定评价 [J]. 安徽农业科学, 2020, 48(10): 36-42.