

# 西藏马铃薯新品种引进筛选及稳产性研究

曾钰婷, 祁驰恒, 尼玛卓嘎, 许娟妮

(西藏自治区农牧科学院蔬菜研究所, 西藏 拉萨 850032)

**摘要:** 西藏马铃薯存在种性退化、品种单一等问题。为筛选出适合西藏栽培的高产优质马铃薯新品种, 开展了马铃薯新品种引进与多年筛选试验, 对马铃薯新品种在不同年份间产量、稳产性、块茎品质进行调查分析。结果表明: 鄂薯 16 号、云薯 902 这 2 个品种农艺性状好、产量高、丰产性好、品质优、稳定性好, 适宜在西藏推广种植。

**关键词:** 马铃薯; 新品种; 高产优质; 稳产性; 筛选

中图分类号: S632

文献标识码: A

## Research on the Introduction, Screening and Stability Yield of New Potato Varieties in Xizang

ZENG Yuting, QI Chiheng, Nimazhuoga, XU Juanni

(Institute of Vegetable Sciences, Xizang Academy of Agricultural and Animal Husbandry Sciences, Lhasa Xizang 850032, China)

**Abstract:** There are issue of varietal degeneration and monotonous varieties in Xizang' potatoes. In order to select the varieties with high yield and quality suitable for Xizang cultivation, the introduction of new potato varieties and multi-year selection tests were carried out. The yield performance, tuber quality and stable yield of new potato varieties were investigated and analyzed across different years. The results showed that Eshu 16 and Yunshu 902 had well performance in agronomic characteristics, yield, quality and stability, making them suitable for promotion and cultivation in Xizang.

**Key words:** potato; new varieties; high yield and high quality; yield stability; select

马铃薯(*Solanum tuberosum* L.)是中国主要的粮食和蔬菜作物,对保障中国粮食安全和农民持续增收具有重要的作用<sup>[1]</sup>。马铃薯是西藏地区重要作物之一,几乎农区家家户户种植和消费马铃薯,在农业生产和农民生计改善中功效卓著<sup>[2]</sup>。但是,西藏马铃薯存在品种单一,种性退化、产量低、不抗病等问题<sup>[3]</sup>。为筛选高产、优质、商品性好、符合大田生产和市场需求的更新换代品种,促进西藏马铃薯产业健康发展,国家马铃薯产业技术体系拉萨综合试验站,于2022年和2023年在西藏农牧科学院蔬菜研究所马铃薯

试验基地开展马铃薯新品种引进筛选试验,通过对马铃薯新品种在不同年份间产量、稳产性评价,对块茎品质等指标进行测定,客观评价品种特性和利用价值,以筛选出产量高、品质好、稳定性好的马铃薯新品种,为西藏马铃薯新品种的应用和推广提供依据。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验时间、地点

田间试验于2022—2023年在西藏农牧科学院蔬菜研究所园区试验基地进行,海拔3 650 m,年日

收稿日期:2024-09-02

基金项目:现代农业产业技术体系专项(CARS-10-ES30)。

作者简介:曾钰婷(1979—),女,硕士,副研究员,主要从事马铃薯育种及栽培技术研究,E-mail:zyt14916@126.com。

照时数在 3 000 h 以上,年降水量为 350 ~ 510 mm,雨热同季,降水集中在 7—9 月。试验地平坦,肥力中等,土壤为砂壤土。

### 1.2 试验材料

供试马铃薯品种为:中薯 28、希森 6 号、鄂薯 16 号、云薯 902、中蔬 WN7-3、中蔬 WN9、中蔬 WN11、华渝 5 号;对照为:鄂薯 10 号。

### 1.3 试验方法

#### 1.3.1 试验设计

采用随机区组设计,小区长方形,面积 16.8 m<sup>2</sup>,4 行区种植,每小区 80 株,重复 3 次;试验地四周设保护行,小区四周留出 15~20 cm 观测记载走道。

#### 1.3.2 栽培管理技术

单垄单行种植,株行距 30 cm。基肥为充分腐熟的牛羊粪,用量统一为 2.25~3 t/hm<sup>2</sup>,在耕地时撒入硫酸钾型复合肥,用量为 750 kg/hm<sup>2</sup>。观察记载各品种的植株性状、块茎性状、病虫害发生情况等。

#### 1.3.3 植株和产量性状测定

盛花期每小区选取田间长势一致、具有代表性的 5 株完整植株进行株高,主茎数,主茎粗等植株性状测定<sup>[4]</sup>。收获时每小区选取 5 株测定马铃薯块茎性状、单株薯数、单株质量、商品薯数、商品薯质量(>75 g),收获后分别测定每个

试验示范区的产量。

#### 1.3.4 品质性状测定

收获后两周内进行马铃薯干物质、淀粉、蛋白质和口感测定,马铃薯块茎品质由四川省中安检测有限公司检验,干物质含量测定参照《食品安全国家标准 食品中水分的测定》(GB 5009.3—2016)采用直接干燥法,粗淀粉含量测定参照《谷物籽粒粗淀粉测定法》(NY/T 11—1985)采用旋光法<sup>[5-6]</sup>。

#### 1.4 试验数据处理

试验数据采用 DPS7.05 软件进行处理与分析,平均数多重比较采用 Duncan's 新复极差法。

## 2 结果与分析

### 2.1 农艺性状表现

从表 1 可知,中薯 28 号、华渝 5 号和鄂薯 10 号的叶片为深绿色,中蔬 WN9 叶片为浅绿色,其他品种的叶片均为绿色。中薯 28 号的茎为褐色,中蔬 WN7-3、中蔬 WN11 和鄂薯 10 号的茎为绿带紫色,其他品种的茎均为绿色。中薯 28 号、云薯 902、中蔬 WN9 和中薯 WN7-3 的花为紫色,其他品种为白色。对照鄂薯 10 号的株高最高,希森 6 号的株高最低。华渝 5 号,中薯 28 号、中蔬 WN7-3 和中蔬 WN9 的主茎粗高于鄂薯 10 号,云薯 902 主茎粗最小。主茎数都在 1.98~6.03 范围。

表 1 不同马铃薯品种农艺性状比较

品 种	茎色	叶色	花色	株高 /cm	主茎粗 /cm	主茎数	薯形	皮色	肉色	芽眼深浅
中薯 28 号	褐	深绿	紫	64.50	14.00	3.02	椭圆	浅红	黄	中
希森 6 号	绿	绿	白	36.50	12.61	4.53	椭圆	黄	黄	中
鄂薯 16 号	绿	绿	白	72.50	13.18	5.55	圆形	黄	黄	深
云薯 902	绿	绿	紫	64.00	11.92	5.53	扁圆	黄	黄	浅
中蔬 WN7-3	绿带紫	绿	紫	72.50	16.10	2.56	圆形	黄	黄	深
中蔬 WN9	绿	浅绿	紫	69.00	14.08	6.03	圆形	浅黄	白	中
中蔬 WN11	绿带紫	绿	白	57.00	13.15	2.08	圆形	浅黄	白	中
华渝 5 号	绿	深绿	白	42.00	13.93	1.98	扁圆	黄	黄	浅
鄂薯 10 号(CK)	绿带紫	深绿	白	81.00	13.54	5.02	扁圆	黄	浅黄	浅

希森 6 号和中薯 28 号为椭圆形,云薯 902、华渝 5 号和鄂薯 10 号为圆形,其他品种均为扁圆形。中薯 28 号薯皮为浅红色,中薯 WN9 和中薯 WN11 薯皮为浅黄色,其他品种薯皮均为黄色。中薯 WN9 和中薯 WN11 薯肉为白色,鄂薯

10 号薯肉为浅黄色,其他品种薯肉为黄色。云薯 902、华渝 5 号和鄂薯 10 号的芽眼浅,其他品种芽眼中或深。

### 2.2 结薯性状

由表 2 可知,平均单株结薯数以鄂薯 16 最

多,平均为13.6个(2022年与2023年的平均值,下同);其次为中蔬WN9、希森6号、中蔬WN11,分别平均为13.4个、10.4个、10.4个;最少的是中薯28号为6.9个。平均单株薯质量以希森6号最

大,平均为1.35 kg,其次是鄂薯16和中薯28号,平均为1.16 kg和1.1 kg;最小的是中蔬WN9为0.87 kg。两年平均商品薯率以鄂薯10号最高为77.5%;其次为华渝5号、中薯28号和云薯902。

表2 不同马铃薯品种结薯性状

品种名称	平均单株结薯数/个		平均单株薯块质量/kg		商品薯率/%		结薯习性
	2022年	2023年	2022年	2023年	2022年	2023年	
中薯28号	6.5	7.3	1.17	1.03	74	51	集中
希森6号	12.8	8.0	1.81	0.89	56	51	集中
鄂薯16号	15.2	12.0	1.40	0.92	39	22	集中
云薯902	11.0	5.0	1.28	0.80	55	70	集中
中蔬WN7-3	14.0	9.8	0.83	0.69	17	50	集中
中蔬WN9	18.8	8.0	1.06	0.68	32	59	集中
中蔬WN11	12.3	8.5	1.05	0.87	35	27	集中
华渝5号	6.3	9.0	1.09	0.91	60	84	集中
鄂薯10号(CK)	10.0	5.8	1.35	0.36	64	91	集中

### 2.3 品质性状

由表3可知,中薯28号总淀粉质量分数高于对照品种鄂薯10号;云薯902粗蛋白质量分数高于对照品种鄂薯10号;鄂薯16号干物质、总淀粉质量分数高于对照品种鄂薯10号;

中蔬WN7-3干物质、总淀粉质量分数高于对照品种鄂薯10号;中蔬WN9总淀粉质量分数高于对照品种鄂薯10号。通过食味评价,中薯28号、希森6号、云薯902、中蔬WN9、中蔬WN11和华渝5号的食味优质。

表3 马铃薯块茎营养品质检测数据

品种名称	粗蛋白 /(g·kg <sup>-1</sup> )	干物质 /(g·kg <sup>-1</sup> )	总淀粉 /(g·kg <sup>-1</sup> )	质地	风味	甜度	食味
中薯28号	19.7	208	147	酥松	焦糖味、香	微甜	优
希森6号	20.4	192	137	软糯	味香	微甜	优
鄂薯16号	22.0	240	173	软糯	一般	一般	中
云薯902	23.4	191	127	软	味香	一般	优
中蔬WN7-3	16.2	225	164	软糯	一般	一般	中
中蔬WN9	16.2	206	163	软	味香	一般	优
中蔬WN11	11.2	178	134	软	味香	一般	优
华渝5号	19.3	188	129	软	味香	微甜	优
鄂薯10号(CK)	22.2	239	144	软	味香	微甜	优

### 2.4 产量性状

由表4可知,2022年希森6号的每667 m<sup>2</sup>产量最高为3 194 kg,与排名第二、第三的鄂薯16号和云薯902的产量无显著性差异;中薯28号、希森6号、鄂薯16号、云薯902、中蔬WN9和华渝5号的产量高于对照,其中希森6号和鄂薯16号的产量显著高于对照;中薯WN7-3和中薯WN11的产量分别低于对照13.81%和13.23%。

2023年中薯28号每667 m<sup>2</sup>产量最高为3 172 kg,其次为鄂薯16号每667 m<sup>2</sup>产量为3 081 kg,两个品种每667 m<sup>2</sup>产量均在3 000 kg以上,显著高于对照;云薯902和华渝5号的产量排在第三和第四,较对照增产90.16%和82.87%;所有参试品种中产量最低的是中蔬WN9,为2 213 kg/667 m<sup>2</sup>,较对照增产44.17%。

表 4 不同马铃薯品种小区平均产量差异显著性分析

品种名称	2022 年小区 平均产量/kg	2022 年折合 每 667 m <sup>2</sup> 产量/kg	2023 年小区 平均产量/kg	2023 年折合 每 667 m <sup>2</sup> 产量/kg
中薯 28 号	71.20	2825.35bc	79.90	3172a
希森 6 号	80.51	3194.70a	60.60	2406ab
鄂薯 16 号	79.06	3137.35ab	77.60	3081a
云薯 902	73.49	2916.24abc	70.70	2807ab
中蔬 WN7-3	58.30	2313.34d	62.90	2497ab
中蔬 WN9	71.20	2825.57bc	55.74	2213bc
中蔬 WN11	58.69	2328.90d	65.32	2593ab
华渝 5 号	71.81	2849.57bc	73.53	2919ab
鄂薯 10 号(CK)	67.64	2684.01c	38.67	1535c

注:不同小写字母表示  $p < 0.05$  水平差异具有统计学意义。

### 2.5 丰产性及稳定性

由表 5 可知,鄂薯 16 号丰产性最好,效应值达 10.73,其次是中薯 28 号、华渝 5 号、云薯 902、希森 6 号,其他品种的丰产效应均为负值;在品种

稳定性方面,云薯 902 变异度最小,鄂薯 16 号、云薯 902 稳定性相对较好,希森 6 号和中薯 28 号虽然丰产性较好,但是稳定性较差,变异度分别为 14.73 和 13.03。

表 5 不同马铃薯品种丰产性及稳定性分析

品种	丰产性参数		稳定性参数			适应年份	综合评价 (供参考)
	小区产量/kg	效应	方差	变异度	回归系数		
鄂薯 16 号	78.33	10.73	7.05	3.39	0.28	2022、2023	很好
中薯 28 号	75.55	7.95	96.87	13.03	-1.67	2023	较好
华渝 5 号	72.67	5.07	24.03	6.75	-0.33	2023	较好
云薯 902	72.10	4.50	2.98	2.40	0.53	2022、2023	好
希森 6 号	70.55	2.95	107.96	14.73	3.82	2022	较好
中蔬 WN9	63.47	-4.13	52.58	11.42	2.97	2022	一般
中蔬 WN11	62.00	-5.60	70.08	13.50	-1.27	2023	较差
中蔬 WN7-3	60.60	-7.01	48.21	11.46	-0.88	2023	较差
鄂薯 10 号(CK)	53.15	-14.45	282.22	31.61	5.56	2022	不好

### 3 讨论与结论

同一地区不同年份间的环境差异包括光照、降雨、积温等气候因子,一点多年试验是评价各品种在该地区能否推广的关键环节<sup>[7-9]</sup>。本研究表明,参试品种在不同年份间稳定性差异较大,有变异度非常小的品种云薯 902(2.40),也有变异度非常大的对照品种鄂薯 10 号(31.61),说明不同遗传基础品种稳定性差异较大,并且可以通过对不同年份产量的适应性评价筛选出来,与闫雷等<sup>[9]</sup>的研究结果一致。因此,需加强示范推广前的多年适应性评价,提高高产、稳产品种筛选

的概率。

从农艺性状来看,株高最高的是对照品种鄂薯 10 号,株高为 81 cm,希森 6 号的株高最低;华渝 5 号、中薯 28 号、中蔬 WN7-3 和中蔬 WN9 的茎粗高于对照,云薯 902 茎粗最小;平均单株薯质量以希森 6 号最大为 1.35 kg,其次是鄂薯 16 号和中薯 28 号分别为 1.16 kg 和 1.1 kg,最轻的是中蔬 WN9 为 0.87 kg;两年平均商品薯率以鄂薯 10 号最高为 77.5%,其次为华渝 5 号、中薯 28 号和云薯 902。从薯块品质分析来看,中薯 28 号总淀粉质量分数高于对照品种鄂薯 16 号;云薯 902 粗蛋白质量分数高于对照品种鄂薯 10 号;鄂薯

16号干物质、总淀粉质量分数高于对照品种鄂薯10号;中蔬WN7-3干物质、总淀粉质量分数高于对照品种鄂薯10号;中蔬WN9总淀粉质量分数高于对照品种。通过食味评价,中薯28号、希森6号、云薯902、中蔬WN9、中蔬WN11和华渝5号的食味优质。从产量分析来看,2022年希森6号每667 m<sup>2</sup>产量最高为3 194 kg,与排名第二、第三的鄂薯16号和云薯902的产量无显著性差异;中薯28号、希森6号、鄂薯16号、云薯902、中蔬WN9和华渝5号的产量高于对照,其中希森6号和鄂薯16号的产量显著高于对照,中薯WN7-3和中薯WN11的产量分别低于对照13.81%和13.23%。2023年中薯28号每667 m<sup>2</sup>产量最高为3 172 kg,其次为鄂薯16号每667 m<sup>2</sup>产量为3 081 kg,两个品种每667 m<sup>2</sup>产量均在3 000 kg以上,显著高于对照。云薯902和华渝5号的产量排第三和第四,较对照增产90.16%和82.87%,所有参试品种中产量最低的是中蔬WN9,为2 213 kg/667 m<sup>2</sup>,较对照增产44.17%。

综合考虑,鄂薯16号、云薯902这2个品种农艺性状好、产量高、丰产性好、品质优、稳定性好,适宜在西藏推广种植。希森6号、中薯28号

马铃薯新品种产量高、品质好,但是稳定性较差,有待进一步试验研究。

#### 参考文献:

- [1] 李怀龙,胡祚,张清风,等.昭通市马铃薯品种适应性比较试验.马铃薯产业与种业创新[C].齐齐哈尔:第二十四届中国马铃薯大会,2023.
- [2] 曾钰婷,刘正玉,斯年,等.‘青薯9号’在西藏地区的种植评价及高效栽培技术[J].中国马铃薯,2015,29(1):21-22.
- [3] 曾钰婷,刘正玉,斯年,等.马铃薯品比试验初报[J].现代农业科技,2009(22):98-99.
- [4] 孙磊,田静僊,于洪涛,等.密度及密度调控方式对马铃薯农艺性状及产量的影响[J].中国马铃薯,2018,32(6):345-350.
- [5] 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.
- [6] 王黎明.马铃薯中粗淀粉含量的测定方法——旋光法[J].宁夏农林科技,2010,51(6):51.
- [7] 谢俊贤,王守义,田晓峰,等.马铃薯一点多年试验统计分析[J].中国马铃薯,1995,9(2):109-110.
- [8] 白彩云.中国东北地区玉米种植的气候适应性研究[D].石河子:石河子大学,2010.
- [9] 闫雷,张远学,肖春芳,等.不同年份间马铃薯高世代品系的产量评价[M].哈尔滨:黑龙江科学出版社,2019.