

DOI: 10.19462/j.cnki.zgzy.20250918006

# 9个马铃薯品种(系)在贵州省赫章县 不同海拔高度的种植表现

彭慧<sup>1</sup> 金银<sup>2</sup> 罗兰顺<sup>3</sup> 聂敏<sup>4</sup> 曾丽<sup>1</sup> 杨琴<sup>5</sup> 韩玲<sup>6</sup>

(<sup>1</sup>贵州省赫章县农业产业发展服务中心, 赫章 553200; <sup>2</sup>贵州省赫章县植保植检站, 赫章 553200; <sup>3</sup>贵州省赫章县土肥站, 赫章 553200; <sup>4</sup>贵州省赫章县农业技术推广站, 赫章 553200; <sup>5</sup>贵州省赫章县农田建设综合开发中心, 赫章 553200; <sup>6</sup>贵州省赫章县农业生态与资源保护站, 赫章 553200)

**摘要:**为满足贵州省赫章县不同生态区对马铃薯新品种(系)的需求,筛选出抗性强、品质优、高产稳产的马铃薯新品种,2025年在赫章县内高、中、低海拔区域开展9个马铃薯品种(系)展示试验,分析不同品种的生育期、农艺性状、产量、抗病性表现。结果表明,毕薯8号、青薯9号、陇薯7号、沃土5号生育期适中,抗病性强、经济效益好,每667m<sup>2</sup>最高产量分别达到3433.22kg、2456.95kg、3771.94kg、2082.26kg,可在赫章县进一步示范推广;米拉、威芋5号、威芋7号、希森6号等产量不高,抗病性中等,但薯块商品性好,可在赫章县中低海拔区域适宜地块作为特色类型品种推广种植。

**关键词:**赫章县;马铃薯;不同生态区;经济效益;抗病性

## Growth Performance of 9 Potato Varieties ( Lines ) at Different Altitudes in Hezhang County, Guizhou Province

PENG Hui<sup>1</sup>, JIN Yin<sup>2</sup>, LUO Lanshun<sup>3</sup>, NIE Min<sup>4</sup>, ZENG Li<sup>1</sup>, YANG Qin<sup>5</sup>, HAN Ling<sup>6</sup>

(<sup>1</sup>Hezhang County Agricultural Industry Development Service Center, Hezhang 553200, Guizhou; <sup>2</sup>Hezhang County Plant Protection and Quarantine Station, Hezhang 553200, Guizhou; <sup>3</sup>Hezhang County Soil Fertility Station, Hezhang 553200, Guizhou; <sup>4</sup>Hezhang County Agricultural Technology Extension Station, Hezhang 553200, Guizhou; <sup>5</sup>Hezhang County Comprehensive Farmland Construction and Development Center, Hezhang 553200, Guizhou; <sup>6</sup>Hezhang County Agricultural Ecology and Resource Protection Station, Hezhang 553200, Guizhou)

赫章县位于贵州西北部,属暖温带温凉春干夏湿气候,年均气温10~13.6℃,最高气温33.6℃,最低气温-3.0℃,无霜期206~255d,降雨主要在6~8月,年均降水日数174d,降雨量785.5~1068mm,光照条件好<sup>[1]</sup>。该县主要地形以山地为主,丘陵、谷坝次之。最低处海拔1230m,最高处海拔2900.6m,境内山高坡陡、沟壑纵横,喀斯特岩溶地貌分布较广,是典型的山区地形。马铃薯是重要的主食作物,具有抗逆性强、经济效益好等特点,在粮、菜、饲、加工等方面

应用广泛,产量和品质倍受广大农户关注,其优良品种的选育对调整种植业结构、保障粮食安全具有深远意义<sup>[2]</sup>。马铃薯是赫章县的主要粮食作物之一,县内常年种植面积4.33万hm<sup>2</sup>左右,占全省种植面积的6.5%,占全县粮食作物种植面积46.56%。

为了发展马铃薯产业,做好粮食作物单产提升工作,2025年在赫章县内不同海拔的兴发乡、水塘堡乡、古基镇3个地点开展9个马铃薯品种(系)展示试验,通过对比马铃薯品种在不同海拔高度的生长表现、产量、品质及抗病性等综合性状,以期筛选出适合当地生态环境和市场需求的优良品种,为马

**基金项目:**赫章县2025年省级农业产业发展(农业产业绿色发展用于种业发展)项目(赫农发[2025]2号)

铃薯种植户提供科学的种植建议,并为马铃薯品种的进一步推广和应用提供理论依据。

## 1 材料与方法

**1.1 试验材料** 供试马铃薯品种有黔芋9号[登记编号:GPD马铃薯(2021)520110]、陇薯7号[登记编号:GPD马铃薯(2019)620036]、希森6号[登记编号:GPD马铃薯(2017)370005]、毕薯8号[登记编号:GPD马铃薯(2024)520079],品系有威芋5号、威芋7号、沃土5号、青薯9号、米拉。对照品种为米拉。

**1.2 试验地概况** 高海拔马铃薯新品种展示试验选在赫章县兴发乡中寨村大寨组,海拔高度2200m,土壤类型为黄棕壤,肥力为中等水平,土种为沙壤土,地势平坦,前茬作物为玉米。中海拔马铃薯新品种展示试验选在赫章县水塘堡乡新都村丫口组,海拔高度1850m,土壤类型为黄壤,肥力为中等水平,土种为黄沙泥土,地势平坦,前茬作物为玉米。低海拔马铃薯新品种展示试验选在赫章县古基镇苏庄村中坝组,海拔高度1590m,土壤类型为黄壤,肥力为中等水平,土种为黄沙泥土,地势平坦,前茬作物为玉米。

**1.3 试验设计** 采用完全随机区组设计,不设重复,共设置9个大区,每个大区面积 $\geq 350\text{m}^2$ ,品种间不设置保护行。高海拔试验:窝行距为 $0.33\text{m} \times 0.70\text{m}$ ,种植密度2886窝/ $667\text{m}^2$ ;中海拔试验:窝行距为 $0.31\text{m} \times 0.66\text{m}$ ,种植密度为3258窝/ $667\text{m}^2$ ;低海拔试验:窝行距为 $0.33\text{m} \times 0.60\text{m}$ ,种植密度3367窝/ $667\text{m}^2$ 。

**1.4 田间管理** 3个试验地均施用腐熟圈肥 $1500\text{kg}/667\text{m}^2$ 、硫酸钾型复合肥( $\text{N}:\text{P}_2\text{O}_5:\text{K}_2\text{O} \geq 15:15:15$ )作为底肥;追肥均用尿素(总氮 $\geq 46\%$ )。试验于2025年3月4日播种。待马铃薯齐苗后施用尿素 $20\text{kg}/667\text{m}^2$ 进行追肥。3个试验点均进行常规田间除草、施肥、培土;马铃薯晚疫病根据预警监测系统提示,先使用保护性药剂防治,发现中心病株后7~10d防治1次,全生育期共防治4次。

**1.5 测定指标** 做好田间观察记载,记录各品种的出苗期、现蕾期、开花期、成熟期等关键生育期,在开花期测定株高,记录植株性状表现,并进行晚疫病抗性评价,在收获时取10窝进行考种并进行田间产量实测。

## 2 结果与分析

**2.1 生育期分析** 如表1所示,参试品种(系)于2025年3月4日统一播种后,3个试验点的出苗期在4月11~28日之间,最早出苗的是低海拔的陇薯7号,与对照出苗期一致,最晚出苗的是高海拔的希森6号,比对照晚7d;现蕾期在5月10日至6月10日之间,最早现蕾的是低海拔的威芋5号,比对照早7d,最晚现蕾的是高海拔的希森6号,比对照晚13d;开花期在5月16日至6月19日之间,最早开花的是低海拔的威芋5号,比对照早9d,最晚开花的是高海拔的希森6号,比对照晚11d;成熟期在7月20日至8月20日之间,最早成熟的是低海拔的希森6号,比对照早7d,最晚成熟的是中海拔的青薯9号,比对照晚20d。全生育期在96~124d,低海拔希森6号最短,为96d,比对照早11d,中海拔青薯9号最长,为124d,比对照晚20d;综合3个试验点结果来看,平均生育期最短的是希森6号,为98d,最长的是青薯9号,为120d。

**2.2 植株经济性状、薯块特征对比** 如表2所示,参试品种(系)3个试验点平均株高在65.0~100.5cm之间,希森6号最矮,与对照一样,毕薯8号最高,比对照高出35.5cm;毕薯8号、青薯9号花色为淡紫色,其余品种(系)均为白色;毕薯8号、青薯9号晚疫病抗性为中抗,黔芋9号、陇薯7号、威芋7号、沃土5号为抗,威芋5号为中感,希森6号和米拉(CK)为高感;青薯9号薯皮颜色为红皮,黔芋9号、威芋7号、米拉(CK)为淡黄色,其余品种(系)均为黄色;黔芋9号、希森6号、米拉(CK)薯皮光滑度为光滑,陇薯7号、毕薯8号、威芋7号、沃土5号、青薯9号为麻皮,威芋5号为略麻皮;参试的9个品种(系)薯肉颜色均为淡黄色,芽眼均浅;毕薯8号、威芋5号薯形为椭圆,其余品种(系)为长椭圆。

**2.2 产量表现** 从表3可以看出,参试品种(系)3个试验点每 $667\text{m}^2$ 实测产量在1371.82~3771.94kg之间,其中,高海拔点产量最高的是毕薯8号,产量为3433.22kg,比对照增产83.94%,最低的是威芋7号,产量为1522.24kg,比对照减少18.44%;中海拔点产量最高的是陇薯7号,为3771.94kg,比对照增产126.02%,最低的是希森6号,产量为1510.11kg,比对照减少9.51%;低海拔点产量最高的是毕薯8号,

表1 参试品种(系)生育期表现

区域	品种(系)	播种期	出苗期	现蕾期	开花期	成熟期	收获期	全生育(d)
高海拔	黔芋9号	3月4日	4月24日	5月25日	6月9日	8月6日	8月25日	104
	陇薯7号	3月4日	4月20日	5月20日	5月28日	8月15日	8月25日	117
	希森6号	3月4日	4月28日	6月10日	6月19日	8月6日	8月25日	100
	毕薯8号	3月4日	4月24日	5月25日	6月7日	8月17日	8月25日	115
	威芋5号	3月4日	4月24日	5月30日	6月10日	8月9日	8月25日	107
	威芋7号	3月4日	4月25日	5月28日	6月8日	8月5日	8月25日	102
	沃土5号	3月4日	4月24日	5月28日	6月10日	8月15日	8月25日	113
	青薯9号	3月4日	4月23日	5月28日	6月9日	8月18日	8月26日	117
	米拉(CK)	3月4日	4月21日	5月28日	6月8日	8月4日	8月25日	105
中海拔	黔芋9号	3月4日	4月21日	6月5日	6月13日	8月2日	8月14日	103
	陇薯7号	3月4日	4月18日	5月20日	5月26日	8月15日	8月14日	119
	希森6号	3月4日	4月23日	6月5日	6月13日	7月30日	8月14日	98
	毕薯8号	3月4日	4月21日	5月18日	5月24日	8月17日	8月14日	118
	威芋5号	3月4日	4月20日	5月29日	6月5日	8月3日	8月14日	105
	威芋7号	3月4日	4月24日	5月29日	6月5日	8月1日	8月14日	99
	沃土5号	3月4日	4月24日	6月5日	6月13日	8月15日	8月14日	113
	青薯9号	3月4日	4月18日	6月5日	5月29日	8月20日	8月14日	124
	米拉(CK)	3月4日	4月18日	6月5日	6月13日	7月31日	8月14日	104
低海拔	黔芋9号	3月4日	4月15日	6月5日	6月10日	7月25日	8月18日	101
	陇薯7号	3月4日	4月11日	5月11日	5月18日	7月28日	8月18日	108
	希森6号	3月4日	4月15日	6月1日	6月8日	7月20日	8月18日	96
	毕薯8号	3月4日	4月15日	5月16日	5月19日	8月10日	8月18日	117
	威芋5号	3月4日	4月14日	5月10日	5月16日	7月29日	8月18日	106
	威芋7号	3月4日	4月18日	5月12日	5月19日	7月29日	8月18日	102
	沃土5号	3月4日	4月18日	5月12日	5月19日	8月10日	8月18日	114
	青薯9号	3月4日	4月14日	5月12日	5月19日	8月12日	8月18日	120
	米拉(CK)	3月4日	4月11日	5月17日	5月25日	7月27日	8月18日	107

表2 参试品种(系)主要特征特性

品种(系)	平均株高(cm)	花色	晚疫病抗性	薯皮颜色及光滑度	薯肉颜色	芽眼	薯形
黔芋9号	89.5	白色	抗	淡黄色、光滑	淡黄色	浅	长椭圆
陇薯7号	78.0	白色	抗	黄色、麻皮	淡黄色	浅	长椭圆
希森6号	65.0	白色	高感	黄色、光滑	淡黄色	浅	长椭圆
毕薯8号	100.5	淡紫色	中抗	黄色、麻皮	淡黄色	浅	椭圆
威芋5号	75.0	白色	中感	黄色、略麻皮	淡黄色	浅	椭圆
威芋7号	87.0	白色	抗	淡黄色、麻皮	淡黄色	浅	长椭圆
沃土5号	80.0	白色	抗	黄色、麻皮	淡黄色	浅	长椭圆
青薯9号	98.0	淡紫色	中抗	红色、麻皮	淡黄色	浅	长椭圆
米拉(CK)	65.0	白色	高感	淡黄色、光滑	淡黄色	浅	长椭圆

产量为 2205.33kg, 比对照增产 23.87%, 最低的是黔芋 9 号, 产量为 1371.82kg, 比对照减少 22.95%。

采用加权算术平均法计算, 3 个试验点每 667m<sup>2</sup> 的平均产量在 1486.44~2850.37kg 之间, 排名第一的是陇薯 7 号, 平均产量 2850.37kg, 比对照增产 1087.45kg; 排名第二的是毕薯 8 号, 为 2651.51kg, 比对照增产 888.59kg; 排名第三的是青薯 9 号, 为 2315.52kg, 比对照增产 552.60kg; 排名第四的是沃

土 5 号, 为 1897.81kg, 比对照增产 134.89kg; 平均产量最低的是希森 6 号, 为 1486.44kg, 比对照减产 276.48kg; 其次是威芋 7 号, 平均产量为 1606.34kg, 比对照减产 156.58kg; 再次是黔芋 9 号, 平均产量为 1741.44kg, 比对照减产 21.48kg。

从表 3 可以看出, 参试品种(系) 3 个点的平均单株薯数在 6.4~15.6 个之间, 希森 6 号最少, 陇薯 7 号最多; 平均单窝重量在 0.43~1.85kg 之间,

表 3 参试品种(系)产量表现

区域	品种(系)	平均单株薯数	平均单窝重量(kg)	商品化率(%)	产量(kg/667m <sup>2</sup> )	较CK±(%)	产量排名
高海拔	黔芋 9 号	7.2	0.87	72.22	1803.94	-3.35	7
	陇薯 7 号	8.9	0.81	66.29	2350.93	25.96	2
	希森 6 号	6.4	0.97	70.31	1538.54	-17.57	8
	毕薯 8 号	10.8	1.85	88.89	3433.22	83.94	1
	威芋 5 号	8.7	1.35	88.51	1866.77	0.02	5
	威芋 7 号	10.3	1.02	49.51	1522.24	-18.44	9
	沃土 5 号	10.6	1.37	80.19	2082.26	11.56	4
	青薯 9 号	9.7	1.27	65.98	2325.09	24.57	3
	米拉(CK)	11.5	1.34	60.00	1866.44	-	6
中海拔	黔芋 9 号	12.3	0.80	76.88	1980.30	18.66	4
	陇薯 7 号	15.6	1.26	74.10	3771.94	126.02	1
	希森 6 号	7.5	0.59	84.62	1510.11	-9.51	9
	毕薯 8 号	10.7	1.07	82.24	2390.55	43.24	3
	威芋 5 号	7.2	0.61	74.59	1802.76	8.02	7
	威芋 7 号	7.0	0.65	74.62	1851.55	10.95	5
	沃土 5 号	8.2	0.80	91.82	1822.48	9.21	6
	青薯 9 号	7.1	0.85	87.06	2456.95	47.22	2
	米拉(CK)	7.7	0.59	73.50	1668.86	-	8
低海拔	黔芋 9 号	5.1	0.78	66.67	1371.82	-22.95	9
	陇薯 7 号	9.2	0.63	66.30	2164.94	21.60	2
	希森 6 号	5.5	0.43	76.36	1403.91	-21.14	7
	毕薯 8 号	7.9	1.07	82.28	2205.33	23.87	1
	威芋 5 号	8.4	0.64	60.71	2051.05	15.20	4
	威芋 7 号	5.6	0.62	75.00	1375.18	-22.76	8
	沃土 5 号	8.8	0.70	57.95	1604.44	-9.88	6
	青薯 9 号	8.2	0.69	58.54	2124.11	19.31	3
	米拉(CK)	7.2	0.54	48.61	1780.35	-	6

(下转第 117 页)

- S S, Xiao F, Wu G, Wu Y H. An editing-site-specific PCR method for detection and quantification of CAO1-edited rice. *Foods*, 2021, 10 ( 6 ): 1209-1213
- [19] Peng C, Wang H, Xu X L, Wang X F, Chen X Y, Wei W, Lai Y M, Liu G Q, Godwin L D, Li J Q, Zhang L, Xu J F. High-throughput detection and screening of plants modified by gene editing using quantitative real-time polymerase chain reaction. *The Plant Journal*, 2018, 95 ( 3 ): 557-567
- [20] Peng C, Zheng M, Ding L, Chen X Y, Wang X F, Feng X P, Wang J M, Xu J F. Accurate detection and evaluation of the gene-editing frequency in plants using droplet digital PCR. *Frontiers in Plant Science*, 2020, 11 : 610790
- [21] 赵越, 孙宇峰, 徐磊, 王盼, 边境, 王晓楠. KASP 标记技术在作物基因定位中的应用进展. *北方园艺*, 2023 ( 19 ): 122-127
- [22] Semagn K, Babu R, Hearne S, Olsen M. Single nucleotide polymorphism genotyping using Kompetitive Allele Specific PCR ( KASP ): Overview of the technology and its application in crop improvement. *Molecular Breeding*, 2014, 33 : 1-14
- [23] Sathishkumar R, Mohanrao M D, Geethanjali S, Prasad M S L, Senthilvel S. A simple and cost-effective SNP genotyping assay for marker-assisted selection of wilt resistance in castor breeding. *Industrial Crops and Products*, 2025, 226 : 120693
- [24] 杨青青, 唐家琪, 张昌泉, 高继平, 刘巧泉. KASP 标记技术在主要农作物中的应用及展望. *生物技术通报*, 2022, 38 ( 4 ): 58-71
- [25] 武玉花, 翟杉杉, 普豪祯, 高鸿飞, 张华, 李俊, 李允静, 肖芳, 吴刚, 徐利群. 农业用植物基因编辑产品检测方法研究进展. *中国农业科学*, 2024, 57 ( 17 ): 3318-3334
- [26] 汪文祥, 刘佳, 王会, 邵海波, 龚建明, 陆进科, 梅德圣. 基于 KASP 标记快速鉴定油菜杂交种纯度的方法. *分子植物育种*. <https://link.cnki.net/urlid/46.1068.S.20241205.1039.012>
- [27] 谢洪涛, 段志强. 利用 Cas12i 在大豆中进行基因编辑的方法: 中国, 202210787127. 7. 2023-06-06
- [28] 李峰, 高晓凯, 刘帅, 苗伟, 谢秀菊. 基于 KASP 技术检测基因编辑大豆的引物和方法: 中国, 202410816417. 9. 2024-09-27
- [29] 王春平, 张万松, 陈翠云, 张新友, 赵虹, 郭天财, 霍晓妮, 汤其林, 尹海庆. 中国种子生产程序的革新及种子质量标准新体系的构建. *中国农业科学*, 2005, 38 ( 1 ): 163-170

( 收稿日期: 2025-09-18 )

( 上接第 109 页 )

希森 6 号最低, 毕薯 8 号最高; 平均商品化率在 48.61%~91.82% 之间, 米拉(CK)最低, 沃土 5 号最高。

### 3 讨论

毕节市由于其特定的自然资源优势, 马铃薯种植面积逐年扩大, 但由于受到单位面积上群体和肥料施用不合理等诸多因素影响, 导致单产不高<sup>[3]</sup>。马铃薯是一种高产作物, 磷、钾肥料是生长过程中不可缺少的元素, 使用不当会造成作物后期营养失衡, 水分、气温和土壤类型等因素也会对肥效产生影响, 使用低氮、高钾、高磷硫酸钾型复合肥和腐熟的圈肥作为底肥配合施用, 可确保马铃薯健康生长, 进而提高经济效益。

随着海拔高度升高, 气温逐渐下降, 降水概率增加但蒸发量降低, 土壤形成特殊的水分平衡, 低温环境导致生育期延长, 但病虫害的发生概率也相对较低, 且昼夜温差大有利于马铃薯块茎的养分积累, 从而提高产量。马铃薯种植时要根据不同区域的气候和土壤条件, 合理进行种植区划和品种布局。不同品种的要求略有不同, 需要结合当地气候、土壤、

水资源等条件进行选择, 不同品种在不同海拔高度播种期相同时, 品种间的出苗期、现蕾期、开花期、成熟期均有所差别, 同一品种在不同海拔高度种植, 其生育期有随海拔高度上升呈逐渐延长的趋势。因此, 在赫章县高海拔区域应选用生育期较长、耐寒性强的中晚熟品种, 如毕薯 8 号、青薯 9 号、陇薯 7 号、沃土 5 号等品种(系), 生育期适中, 抗病性强、经济效益好, 可在赫章县域内进一步示范推广; 中低海拔应选用生育期短的中早熟品种, 如米拉(CK)、威芋 5 号、希森 6 号等, 产量不高, 抗病性中等, 但市场商品性好, 可在赫章县域中低海拔区域适当推广种植。

### 参考文献

- [1] 彭慧, 熊梅, 冯明义, 聂敏, 赵立屿, 王友琼. 7 个马铃薯品种在赫章县的产量表现及对晚疫病的抗性. *农技服务*, 2021 ( 1 ): 72-73, 76
- [2] 王珍珍, 崔长磊, 孙莎莎, 孔海明, 李学洋, 胡柏耿. 马铃薯希森 6 号产量与栽培密度、肥料施用量的关系研究. *中国种业*, 2025 ( 1 ): 94-102, 110
- [3] 龙卫金, 聂绍科, 龙国, 张绍荣. 马铃薯新品种毕薯 4 号高产栽培技术研究. *现代农业科技*, 2017 ( 13 ): 71-72, 75

( 收稿日期: 2025-09-18 )