

DOI: 10.16861/j.cnki.zggc.2024.0044

马铃薯新品种冀农薯 5139 的选育

李伟¹, 陈啸天², 蔡心汝¹, 姜红玉³, 张环宇³, 孙靖³, 张建恒^{1,4}, 崔江慧¹

(1. 河北农业大学 河北保定 071000; 2. 围场满族蒙古族自治县马铃薯研究所 河北围场 068450; 3. 围场满族蒙古族自治县农业农村局 河北围场 068450; 4. 农业农村部华北节水农业重点实验室 河北保定 071000)

摘要: 冀农薯 5139 是以 V7-55 为母本、斯凡特为父本杂交选育的马铃薯新品种。该品种属中晚熟品种, 在河北省春季覆膜栽培全生育期 102 d 左右, 株高约 85 cm, 植株半直立, 茎秆绿色局部有紫色, 叶浅绿色。花序小, 花冠白色, 近五边形。块茎长卵圆形, 黄皮黄肉, 芽眼浅、薯皮光滑度中, 单株结薯 5~7 块, 结薯集中, 平均单薯质量 220.5 g, 商品薯率 88% 以上, 平均 667 m² 产量 3000~3500 kg。该品种中抗晚疫病, 中抗病毒病, 耐贮藏。块茎干物质含量(w, 后同) 19.4%、淀粉含量 14.8%、蛋白质含量 1.84%、维生素 C 含量 28.24 mg·100 g⁻¹、还原糖含量 0.073%。该品种适宜在河北张家口、承德等生态相似地区春季种植。2023 年通过农业农村部非主要农作物品种登记。

关键词: 马铃薯; 新品种; 冀农薯 5139

中图分类号: S532

文献标志码: A

文章编号: 1673-2871(2024)10-181-04

Breeding of a new potato cultivar Jinongshu 5139

LI Wei¹, CHEN Xiaotian², CAI Xinru¹, JIANG Hongyu³, ZHANG Huanyu³, SUN Jing³, ZHANG Jianheng^{1,4}, CUI Jianghui¹

(1. Hebei Agricultural University, Baoding 071000, Hebei, China; 2. Weichang Potato Research Institute, Weichang 068450, Hebei, China; 3. Agriculture and Rural Bureau of Weichang Manchu and Mongolian Autonomous County, Weichang 068450, Hebei, China; 4. North China Water-saving Agriculture Key Laboratory of Ministry of Agriculture and Rural Affairs, Baoding 071000, Hebei, China)

Abstract: Jinongshu 5139 is a new potato cultivar, which was hybrid bred with V7-55 as female parent and Svante as male parent. This cultivar is medium and late maturing and are mulched film cultivation during the whole growth period is about 102 days in spring of Hebei province. The plant is semi upright with about 85 cm in height. With part of the green stem is purple, and light green leaves. Its inflorescence was small, with white and nearly pentagonal corolla. It's tubers are long ovate, with yellow skin, yellow flesh, shallow bud holes and medium smooth potato skin. There are 5 to 7 potato stems per plant, and single potato mass is 220.5 g. The commercial potato rate is more than 88%. The average yield is 3000-3500 kg per 667 m². This cultivar is moderately resistant to late blight, moderately resistant to viral diseases, and resistant to storage. The tuber dry matter content is 19.4%, starch content is 14.8%, protein content is 1.84%, vitamin C content is 28.24 mg·100 g⁻¹, and reducing sugar content is 0.073%. This variety is suitable for spring planting in Zhangjiakou, Chengde and other ecologically similar areas in Hebei province.

Key words: Potato; New cultivar; Jinongshu 5139

1 育种目标

马铃薯是全球第三大粮食作物, 目前已广泛种植于世界各地, 是粮食、蔬菜、饲料兼用的经济作物, 同时也是重要的工业原料^[1-3]。近年来全国马铃薯种植面积稳定在 486.67 万 hm² 左右, 但马铃薯的单产和消费量与世界先进水平相比还有一定差

距^[4-5]。我国马铃薯消费以鲜食为主, 其中北方一作区以种薯、鲜食、加工为主, 中原二作区以鲜食为主, 而河北省因特殊的地理位置, 同时包含这两种种植区域^[6]。张家口、承德是河北省马铃薯种薯与商品薯主产区, 马铃薯生产已成为坝上地区增加农民收入、推进乡村振兴的重要产业^[7-9]。但是当下马铃薯种植存在自主培育、适合坝上种植且优质、高

收稿日期: 2024-01-22; 修回日期: 2024-07-20

基金项目: 河北省科学技术厅科技业务项目; 河北省脱毒马铃薯繁育技术创新中心项目(SG2012016)

作者简介: 李伟, 男, 在读硕士研究生, 研究方向为作物遗传育种。E-mail: 1023644995@qq.com

通信作者: 崔江慧, 女, 高级实验师, 研究方向为作物遗传育种。E-mail: cjianghui521@126.com

产的品种偏少,生产应用的品种单一,品种种植面积不稳定、产品质量良莠不齐等问题^[10-11]。为了培育适应河北省春季种植的本土化优良鲜食品种,丰富品种多样性,以满足生产和生活需求,河北农业大学与承德津启农业科技有限公司联合培育了马铃薯新品种冀农薯 5139。

2 选育过程

冀农薯 5139 是以露辛达(V7)实生籽系统性选育的 V7-55 为母本、斯凡特为父本选育的马铃薯新品种。母本 V7-55 是 2014 年国外品种 V7 实生籽,经过 2 a(年)3 代于 2016 年选育出的优良株系之一,黄皮白肉,绿秆,白花,薯皮光滑,芽眼较浅且少,株高 80 cm,生育期 110 d 左右,单株结薯数 4~6 个,平均单薯块质量为 210 g,商品性好。父本为荷兰品种斯凡特,块茎长卵圆形,黄皮黄肉,紫秆,白花,薯皮光滑,芽眼浅,株高 70 cm,生育期约 90 d,单株结薯数 4~6 个,平均单薯质量 175 g,株型直立,结薯分散。

2016 年以国外引进品种 V7 实生籽系统性选育的变异株 V7-55 为母本、斯凡特为父本,进行杂交得到 F₁ 代实生种子 1566 粒。将实生籽消毒催芽,单籽粒培养于试管中生长,得到 1425 个组培苗株系。2016 年在实验室完成组培苗切繁工作,同年冬季在温室按株系种植组培苗,次年春季收获马铃薯微型薯。2017 年分别在保定、张北县按株系种植微型薯,收获并考种,淘汰表现较差的株系,筛选出 56 个品质、产量、生育期等综合性状较好的株系。于 2018 年种植,经过综合比较,选择出 4 个产量、品质等综合性状较优的株系进行品比试验。2018—2019 年分别在张北县、保定市种植选择出的 4 个株系,其中编号为 513-9 的株系综合性状表现比较优异。2020—2021 年分别在承德市围场满族蒙古族自治县、张家口市尚义县和张北县进行区域适应性试验,并定名为冀农薯 5139。2023 年通过中华人民共和国农业农村部非主要农作物品种登记,登记编号为 GPD 马铃薯(2023)130099。

3 试验结果

3.1 品种比较试验

2018—2019 年在张家口市张北试验站、保定市满城区采用春季覆地膜种植方式对选择出的 4 个株系进行品种比较试验,以斯凡特为对照品种,5 月 8—16 日播种,9 月 16—30 日收获。株距 20 cm,行

距 70 cm,小区面积为 20 m²,四周设置 1 m 宽的保护行,采取整个小区收获方式测产。结果(表 1)表明,在参试的 4 个株系中,冀农薯 5139(编号 513-9)田间表现最好,2 a 平均 667 m²产量为 3 138.23 kg,比对照斯凡特增产 13.36%,平均单薯质量 223 g,单株结薯数 5~7 个,商品薯率在 84%~90%,且品质等综合性状表现较优。

表 1 冀农薯 5139 在品比试验中的结果

Table 1 The results of variety comparison test of Jinongshu 5139

年份 Year	试点 Site	品种 Cultivar	块茎产量 Tuber yield/ (kg·667 m ²)	比 CK+ More than CK+/%
2018	张北 Zhangbei	冀农薯 5139	3 123.28**	11.02
		斯凡特 Svante(CK)	2 813.37	
	满城 Mancheng	冀农薯 5139	3 124.06*	14.72
		斯凡特 Svante(CK)	2 723.10	
2019	张北 Zhangbei	冀农薯 5139	3 284.35*	16.77
		斯凡特 Svante(CK)	2 812.71	
	满城 Mancheng	冀农薯 5139	3 021.23*	10.90
		斯凡特 Svante(CK)	2 724.21	
2 a 平均 Two years average		冀农薯 5139	3 138.23*	13.36
		斯凡特 Svante(CK)	2 768.35	

注:*表示与对照在 0.05 水平差异显著;**表示与对照在 0.01 水平差异极显著。下同。

Note:*indicates a significant difference at 0.05 level. **indicates a significant difference at 0.01 level. The same below.

3.2 区域试验

2020—2021 年在承德市围场满族蒙古族自治县种植基地、张家口市尚义县种植基地和张家口市张北县试验站春季露天覆膜种植冀农薯 5139,以斯凡特为对照品种,进行区域适应性试验,总试验区约 13.33 hm²。本试验采用随机区组设计,行距 90 cm,株距 18~19 cm,共设 3 次重复,每个重复的小区面积为 20 m²,667 m²种植 4000 株,5 月 8—16 日播种,9 月 16—30 日收获,水肥管理等按照当地管理习惯执行。试验地四周设 1 m 宽的保护行,采用整个小区收获方式测产。试验结果(表 2)表明,2020 年冀农薯 5139 在 3 个试点的产量均高于对照品种斯凡特,平均 667 m²产量 2 898.3 kg,较对照

表 2 2020—2021 年冀农薯 5139 区域试验产量结果
Table 2 Yield results of Jinongshu 5139 regional test from 2020 to 2021

年份 Year	试点 Site	品种 Cultivar	块茎产量 Tuber yield/ (kg·667 m ²)	比 CK+ More than CK+/%
2020	张北 Zhangbei	冀农薯 5139 Jinongshu 5139	2 952.4**	12.44
		斯凡特 Svante(CK)	2 625.7	
		尚义 Shangyi	冀农薯 5139 Jinongshu 5139	
	斯凡特 Svante(CK)	2 570.1		
	围场 Weichang	冀农薯 5139 Jinongshu 5139	2 852.4	6.21
	斯凡特 Svante(CK)	2 685.7		
	平均 Average	冀农薯 5139 Jinongshu 5139	2 898.3**	
	斯凡特 Svante(CK)	2 627.2		
	2021	张北 Zhangbei	冀农薯 5139 Jinongshu 5139	2 846.8*
斯凡特 Svante(CK)			2 566.8	
尚义 Shangyi			冀农薯 5139 Jinongshu 5139	2 993.5**
斯凡特 Svante(CK)		2 622.4		
围场 Weichang		冀农薯 5139 Jinongshu 5139	3 090.2**	12.64
斯凡特 Svante(CK)		2 743.5		
平均 Average		冀农薯 5139 Jinongshu 5139	2 976.8**	
斯凡特 Svante(CK)		2 644.2		
平均 Average		冀农薯 5139 Jinongshu 5139	2 937.6**	11.45
	斯凡特 Svante(CK)	2 635.7		

增产 10.32%; 其中在张北试验站产量最高, 667 m² 产量达到 2 952.4 kg。2021 年冀农薯 5139 在 3 个试点平均 667 m² 产量 2 976.8 kg, 较对照增产 12.58%, 其中在承德市围场满族蒙古族自治县种植基地产量最高, 667 m² 产量达到 3 090.2 kg。2 a 平均 667 m² 产量 2 937.6 kg, 较对照显著增产 11.45%。植株半直立, 匍匐茎短, 平均单薯质量 220.5 g, 商品薯率在 88% 以上。

3.3 品质分析

2021 年经农业部谷物及制品质量监督检验测试中心(哈尔滨)对冀农薯 5139 进行品质检测。结果表明, 块茎干物质含量 19.4%, 淀粉含量 14.8%, 蛋白质含量 1.84%, 维生素 C 含量 28.24 mg·100 g⁻¹, 还原糖含量 0.073%。

3.4 抗性鉴定

2020—2021 年经河北农业大学抗病性鉴定, 马铃薯晚疫病依据 DB23T 2375—2019 确定发病级别和病害分级标准; 采用摩擦接种法对马铃薯病毒病进行抗性鉴定, 参照 NY/T 3622—2020、NY/T 1303—2007, 小区面积 20 m², 3 次重复, 每个小区大约种植 22 株, 共计 66 株, 接种后 25~30 d, 逐株调查发病情况并计算病情指数(Disease Index, DI)。马铃薯晚疫病抗性评价标准: 高感(HS), R(病情分数值)≤1; 感(S), 1<R≤2; 中抗(MR), 2<R≤4; 抗(R), 4<R≤6; 高抗(HR), 6<R≤9。马铃薯轻花叶病(potato virus X, PVX): 免疫(I), DI=0; 高抗(HR), 0<DI≤5; 抗病(R), 5<DI≤20; 中抗(MR), 20<DI≤35; 感病(S), 35<DI≤60; 高感(HS), DI>60。马铃薯重花叶病(potato virus Y, PVY): 免疫(I), DI=0; 高抗(HR), 0<DI≤5; 抗病(R), 5<DI≤20; 中抗(MR), 20<DI≤35; 感病(S), 35<DI≤60; 高感(HS), DI>60。结果(表 3)表明, 冀农薯 5139 中抗马铃薯晚疫病和抗病毒病。

表 3 冀农薯 5139 抗病性鉴定结果

Table 3 Identification results of disease resistance of Jinongshu 5139

年份 Year	品种 Cultivar	晚疫病 Late blight		PVX		PVY	
		病情分数值 Disease score value	抗性评价 Resistance	病情指数 Disease index	抗性评价 Resistance	病情指数 Disease index	抗性评价 Resistance
2020	冀农薯 5139 Jinongshu 5139	3.4	中抗 MR	21.1	中抗 MR	23.2	中抗 MR
	斯凡特 Svante(CK)	4.2	抗 R	20.5	中抗 MR	22.8	中抗 MR
2021	冀农薯 5139 Jinongshu 5139	3.8	中抗 MR	22.7	中抗 MR	24.7	中抗 MR
	斯凡特 Svante(CK)	4.5	抗 R	20.3	中抗 MR	23.2	中抗 MR

3.5 特异性、一致性和稳定性测试

2020—2021年河北农业大学对马铃薯新品种冀农薯5139马铃薯新品种的特异性、一致性、稳定性进行测试。通过对光发芽:大小,性状,基部花青甙显色强度,基部花青甙显色蓝色素比重等,植株:生长习性,高度等;块茎:芽眼深浅,表皮光滑度,表皮颜色,肉颜色等;以及茎、叶、花等主要指标的DUS测试,结果表明,冀农薯5139具备特异性、一致性、稳定性。

4 品种特征特性

冀农薯5139属于中晚熟品种,生育期约102 d,株高中等(85 cm)左右,株型半直立,茎秆绿色局部有紫色,茎翼微波形,复叶小,叶浅绿色。花序小,花冠白色,近五边形。块茎长卵圆形,黄皮黄肉,芽眼浅、薯皮光滑度中,单株结薯5~7块,结薯集中,平均单薯质量220.5 g,鲜食型马铃薯商品薯率88%以上,平均667 m²产量3000~3500 kg。冀农薯5139中抗晚疫病、病毒病,耐贮藏。口感软糯适口,适合鲜食(详见彩插4)。

5 栽培技术要点

(1)播期:生育期约110 d,北方一作区5月上旬播种,适宜在河北张家口、承德地区种植。(2)整地与施肥:土壤耕作深度应在25~30 cm左右,耙耱整平。如若土壤底墒状况较差,首先要灌溉,改善土壤环境,再考虑播种与施肥。667 m²施有机肥300~500 kg、复合肥(N、P、K质量比为15:15:15)50 kg。(3)种薯选择与处理:选择脱毒、无病的优质种薯,在播种前2~3 d进行切块处理。种薯按芽切块,每块至少要有1~2个芽眼,同时注意消毒杀菌,防止切块腐烂。(4)拌种:采用甲基硫菌灵+滑石粉拌种,防止病菌侵入植株,减少马铃薯真菌性或细菌性病害的发生,降低种薯病害对马铃薯产量及品质的影响。(5)种植密度:667 m²种植3500~4000株,播深7~10 cm,覆土15 cm。(6)田间管理:在种薯播种时加入适量药剂防治地下害虫。出苗后适时中耕培土提墒,防低温霜冻,幼苗期及时追肥、浇水,保持土壤含水量在60%左右,阴雨天注意排水,以促进马铃薯根系和叶片的生长;及时培土促使早发

棵、早结薯;在现蕾期至开花期667 m²增施10 kg尿素(N-46%)、20 kg硫酸钾(K₂O-50%),提高大薯率;在块茎形成期可通过喷施叶面肥补充营养及微量元素。苗前以封闭除草为主,苗后除草要多种除草剂搭配使用,提高除草效果。(7)病虫害防治:生长期注意防治疮痂病、粉痂病、地下害虫等。采用高效氯氰菊酯防治田间虫害。早疫病:在天气干旱的情况下,植株易受到早疫病的影响,因此提供适当的灌溉保持土壤湿润非常重要。此外,在马铃薯出苗20 d后开始喷施保护性杀菌剂,可用75%代森锰锌可湿性粉剂600~800倍液喷施。晚疫病:开花期以前,可用甲霜灵锰锌可湿性粉剂600~800倍液,7~10 d喷施1次。(8)及时收获:收获前10 d停止浇水;收获时防止碰撞,暴晒或日光灼伤。(9)贮藏:窖藏的温度应保持在2~4℃;在窖藏过程中,注意控制湿度,注意通风,调节窖内空气等环境因子并定期消毒。

参考文献

- [1] 李结平,单友蛟.马铃薯育种技术的优化与新形势下的发展[J].中国马铃薯,2023,37(3): 265-272.
- [2] 庞泽,田国奎,王海艳,等.我国马铃薯产业发展现状及展望[J].中国瓜菜,2023,36(7): 148-154.
- [3] 吴亚军.马铃薯主食产品研究现状及发展前景[J].种子科技,2019,37(4): 38.
- [4] 史梦雅,徐建飞.我国马铃薯品种创新现状及发展建议[J].中国蔬菜,2023(8): 1-5.
- [5] 杨雅伦,郭燕枝,孙君茂.我国马铃薯产业发展现状及未来展望[J].中国农业科技导报,2017,19(1): 29-36.
- [6] 刘晶.我国马铃薯种植概况及提高效益的措施[J].农业工程,2021,11(10): 142-144.
- [7] 李旭,王哲,刘静.河北省马铃薯种业发展现状、问题及对策[J].中国马铃薯,2022,36(4): 376-381.
- [8] 马恢,张瑞玖,籍立杰,等.马铃薯新品种冀张薯24号的选育研究[J].种子,2019,38(9): 130-131.
- [9] 马恢,张瑞玖,籍立杰,等.马铃薯新品种京张薯3号的选育[J].中国瓜菜,2023,36(5): 148-151.
- [10] 杨子慧,高佳浩,卢玮.张家口马铃薯产业发展现状与对策探讨[J].南方农业,2018,12(29): 108.
- [11] 尼玛卓嘎,祁驰恒,曾钰婷,等.西藏自治区不同鲜食马铃薯品种适应性评价[C]//中国作物学会马铃薯专业委员会.第二十四届中国马铃薯大会论文集:马铃薯产业与种业创新(2023),2023:135-139.