

DOI: 10.16861/j.cnki.zggc.202423.0382

马铃薯新品种北方 008 的选育

冯 琰, 王 宽, 王 磊, 尹 江, 祁利潘, 罗亚婷, 刘 畅, 王 燕

(河北北方学院 河北张家口 075000)

摘要: 北方 008 是以春薯 2 号为母本、中薯 5 号为父本, 通过有性杂交选育而成的中晚熟马铃薯新品种。该品种生长势强, 株型类型为直立型, 从出苗到成熟 100 d。薯块扁圆形, 薯皮淡黄色, 薯肉白色, 薯皮略麻, 芽眼浅, 结薯集中。单株结薯数 6.5 个, 单株块茎质量 0.90 kg, 大、中薯率 77.5%。平均 667 m² 产量 2 439.62 kg。块茎干物质含量 (w, 后同) 13.9 g·100 g⁻¹、淀粉含量 11.9 g·100 g⁻¹、还原糖含量 0.53 g·100 g⁻¹、粗蛋白含量 1.4 g·100 g⁻¹、维生素 C 含量 25.3 mg·100 g⁻¹。对晚疫病表现高抗; 抗马铃薯 X 病毒 (potato virus X, PVX)、马铃薯 Y 病毒 (potato virus Y, PVY)。2020 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; 北方 008

中图分类号: S532

文献标志码: A

文章编号: 1673-2871(2024)04-180-05

Breeding of a new potato cultivar Beifang 008

FENG Yan, WANG Kuan, WANG Lei, YIN Jiang, QI Lipan, LUO Yating, LIU Chang, WANG Yan

(Hebei North University, Zhangjiakou 075000, Hebei, China)

Abstract: Beifang 008 is a new potato variety bred by crossing Chunshu No. 2 as female parent and Zhongshu No. 5 as male parent. It is a mid-late mature fresh variety. The variety had strong growth potential and upright plant type, and lasted for 100 days from emergence to maturity. The tuber type is oblate, the skin color is light yellow, the flesh color is white, and the skin type is slightly hemp, shallow eye. The potato is concentrated. The number of tubers per plant is 6.5 potatoes, and the mass of tuber per plant is 0.90 kg, and the ratio of large and medium tubers is 77.5%. The average yield is 2 439.62 kg per 667 m². The dry matter content of the tuber is 13.9 g·100 g⁻¹, while starch content is 11.9 g·100 g⁻¹, reducing sugar content is 0.53 g·100 g⁻¹, crude protein content is 1.4 g·100 g⁻¹, vitamin C content is 25.3 mg·100 g⁻¹. The variety is highly resistant to late blight, resistant to the virus of PVX and PVY.

Key words: Potato; New cultivar; Beifang 008

1 育种目标

我国是一个农业大国, 而马铃薯在我国粮食作物中位居第四, 其播种面积和总产量在世界上均排首位, 虽然我国马铃薯的单产水平在不断提高, 但是, 与世界农业强国相比还相差很远^[1]。影响马铃薯产量和品质的因素有很多, 马铃薯病害是主要因素之一, 特别是马铃薯晚疫病, 也叫马铃薯瘟病, 是最具破坏性的病害之一, 主要发生在马铃薯开花前后, 有些晚疫病严重的地区甚至全生育期都有可能发病, 晚疫病病菌极易发生蔓延, 一旦发生, 对马铃薯可能造成灭顶之灾^[2], 马铃薯产量和品质均不同程度下降, 轻则减产 10%~30%, 严重的超过 70%, 甚至绝收^[3-4], 给种植户造成巨大的经济损失。因

此, 挖掘利用马铃薯自身抗病潜力, 选育抗病马铃薯新品种成为各育种单位新的选育目标。但是, 2017 年 5 月 1 日, 马铃薯实施非主要农作物品种登记办法, 到 2022 年底, 我国共登记马铃薯品种 502 个, 这些品种抗病性参差不齐, 田间抗病性有待在生产上实践检验^[5]。目前生产上大受欢迎的马铃薯品种大多数为国外引进品种, 需要大水大肥栽培才能够获得高产, 抗病性较差。为满足河北省马铃薯产业发展需求, 河北北方学院选育出对晚疫病具有较强抗病性的马铃薯新品种北方 008。

2 选育过程

2.1 亲本来源及特性

2.1.1 母本 母本春薯 2 号为吉林省蔬菜花卉科

收稿日期: 2023-06-09; 修回日期: 2024-01-24

基金项目: 国家现代农业产业技术体系项目 (CARS-09-P05); 河北省马铃薯产业协同创新中心项目 (河北省冀教科 (2016) 5 号); 河北省高校马铃薯应用技术研发中心项目 (YF201408)

作者简介: 冯 琰, 女, 研究员, 主要从事马铃薯新品种选育和高产栽培技术研究。E-mail: fengyanm@sina.com

学研究院用高原 7 号作母本、卡它丁作父本杂交选育的马铃薯新品种,1983 年通过吉林省农作物品种审定委员会审定。该品种从出苗到成熟 80 d 左右,株型为直立型,生长势强,分枝数中等,株高 50 cm 左右,茎绿中有褐色斑点,叶绿色,花冠白色,薯块圆形,薯皮白色、薯肉白色,芽眼中,薯皮光滑,薯块整齐;淀粉含量(w,后同)约 $14 \text{ g} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$,耐贮藏。该品种对环腐病、晚疫病有一定的抗性^[6]。

2.1.2 父本 父本中薯 5 号是中国农业科学院蔬菜花卉研究所从中薯 3 号天然结实后代中选育出的马铃薯新品种,2001 通过北京市农作物品种审定委员会审定。该品种从出苗到成熟 67 d 左右,株型为直立型,株高 55 cm 左右,生长势较强。茎绿色,叶深绿色,分枝数少。花冠白色。块茎略扁长圆形、圆形,薯皮淡黄色,薯肉淡黄色,表皮类型光滑,芽眼极浅,薯块整齐,大中薯率可达 97.6%。干物质含量 $16.84 \text{ g} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$,还原糖含量 $0.31 \text{ g} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$,炒食品质优。田间和室内接种鉴定结果显示,植株对马铃薯 X 病毒(potato virus X, PVX)、马铃薯 Y 病毒(potato virus Y, PVY)及晚疫病均有一定抗性^[7]。

2.2 选育经过

2006 年选用春薯 2 号和中薯 5 号作为母本和

父本配制杂交组合后获得实生种子,2007 年进行网棚实生小薯培育,培育出的实生小薯在 2008 年进行单株选择,入选单株 2009 年进入选种圃试验,入选材料在 2010 年进行了鉴定试验,入选材料在 2011 年参加了预备比较试验,2012—2015 年对入选的优良品系进行茎尖剥离、繁种,2016 年在喜顺沟育种基地设置品系比较试验,综合表现突出;2017—2018 年参加国家马铃薯区域试验,验证其在华北不同地区的综合评价;2019 年进行生产示范;2020 年通过农业农村部非主要农作物品种登记,登记编号:GPD 马铃薯(2020)130056。

3 试验结果

3.1 产量表现

3.1.1 品系比较试验 2016 年春季北方 008 在河北省张北县马铃薯育种基地进行品种比较试验,试验设 3 次重复,采用随机区组排列,小区面积 18 m^2 ,4 行区,每行 25 株,以克新 1 号为对照品种。试验结果(表 1)表明,北方 008 生育期 102 d,单株结薯数 5.8 个,单株结薯质量 0.86 kg,平均单薯质量 148.8 g,大、中薯率 77.5%,平均 667 m^2 产量 2 976.8 kg,比对照显著增产 40.17%。

表 1 品系比较试验产量性状

Table 1 Yield characters in comparative test of lines

品种 Cultivar	单株结薯数 Number of tubers per plant	单株结薯质量 Mass of tuber per plant/kg	平均单薯质量 Mass of single potato/ g	大中薯率 Rate of large and medium tubers/%	产量 Yield/ ($\text{kg} \cdot 667 \text{ m}^2$)	比 CK+ More than CK+/ %
北方 008 Beifang 008	5.8	0.86	148.8	77.5	2 976.8 a	40.17
克新 1 号 Kexin No. 1(CK)	5.1	0.71	139.7	78.9	2 123.7 b	

注:表中同列数字后不同小写字母表示在 0.05 水平差异显著。下同。

Note: Different small letters in the same column indicates that the different with the control is significant at the 0.05 level. The same below.

3.1.2 区域试验 2017—2018 年参加国家马铃薯区域试验(中晚熟华北组),在陕西榆林市、内蒙古乌兰察布市、内蒙古呼和浩特市、山西大同市、山西五寨县、河北围场县、河北张北县及内蒙古锡林郭勒盟

正蓝旗共设 8 个试点,以紫花白为对照品种。由表 2 可以看出,北方 008 为扁圆形,薯皮淡黄色,薯肉白色,薯皮略麻,芽眼浅,出苗率达到 96%,主茎数量 2.3 个,株高 90 cm,出苗到成熟时间为 100 d。

表 2 重要农艺性状

Table 2 Important agronomic traits

品种 Cultivar	薯形 Potato shaped	薯皮色 Potato skin color	薯肉色 Potato meat color	薯皮类型 Type of potato skin	芽眼深浅 Eye depth of tuber bud	出苗率 Emergence rate/%	主茎数 Number of main stems	株高 Plant height /cm	出苗到成熟时间 Time from emer- gence to maturity/d
北方 008 Beifang 008	扁圆形 Oblate	淡黄色 Light yellow	白色 White	略麻 Slightly hemp	浅 Shallow	96	2.3	90	100
紫花白 Zihuabai(CK)	椭圆形 Oval	白色 White	白色 White	光滑 Smooth	中 Medium	94	1.7	67	90

产量结果(表3)表明,2017年北方008在8个试点平均667 m²产量2 478.8 kg,比对照紫花白显著增产22.7%;2018年北方008在8个试点中有6个试点比对照增产,2个试点比对照减产,总体

表现为增产趋势,平均667 m²产量2 400.44 kg,比对照紫花白增产15.4%,2 a平均667 m²产量2 439.62 kg,比对照紫花白显著增产18.98%。

经过对田间病害发生情况调查可知,北方008

表3 国家品种区域试验产量结果

Table 3 Yield results of national variety regional trial

年份 Year	试点 Test site	品种 Cultivar	产量 Yield/(kg·667 m ²)	比CK± More than CK±/%
2017	大同 Datong	北方008 Beifang 008	1 776.1 a	+1.10
		紫花白 Zihuabai(CK)	1 756.5 a	
	呼和浩特 Hohhot	北方008 Beifang 008	2 234.2 a	+3.70
		紫花白 Zihuabai(CK)	2 153.8 a	
	围场 Weichang	北方008 Beifang 008	3 291.7 a	+47.30
		紫花白 Zihuabai(CK)	2 234.4 b	
	五寨 Wuzhai	北方008 Beifang 008	2 622.4 a	+62.80
		紫花白 Zihuabai(CK)	1 611.2 b	
	榆林 Yulin	北方008 Beifang 008	2 608.2 a	+14.50
		紫花白 Zihuabai(CK)	2 278.7 b	
	张北 Zhangbei	北方008 Beifang 008	2 340.2 a	+12.00
		紫花白 Zihuabai(CK)	2 089.4 b	
	乌兰察布 Ulanqab	北方008 Beifang 008	1 786.4 a	+61.70
		紫花白 Zihuabai(CK)	1 104.7 b	
正蓝旗 Plain Blue Banner	北方008 Beifang 008	2 544.6 a	+26.40	
	紫花白 Zihuabai(CK)	2 012.9 b		
平均 Average	北方008 Beifang 008	2 478.8 a	+22.70	
	紫花白 Zihuabai(CK)	2 020.7 b		
2018	大同 Datong	北方008 Beifang 008	1 535.10 a	-6.99
		紫花白 Zihuabai(CK)	1 650.38 a	
	呼和浩特 Hohhot	北方008 Beifang 008	2 242.12 a	+6.80
		紫花白 Zihuabai(CK)	2 099.38 a	
	围场 Weichang	北方008 Beifang 008	1 844.14 a	-3.86
		紫花白 Zihuabai(CK)	1 918.18 a	
	五寨 Wuzhai	北方008 Beifang 008	2 701.35 a	+48.17
		紫花白 Zihuabai(CK)	1 823.13 b	
	榆林 Yulin	北方008 Beifang 008	4 054.15 a	+19.40
		紫花白 Zihuabai(CK)	3 395.39 a	
	张北 Zhangbei	北方008 Beifang 008	2 951.81 a	+11.00
		紫花白 Zihuabai(CK)	2 659.33 a	
	乌兰察布 Ulanqab	北方008 Beifang 008	1 420.27 a	+18.98
		紫花白 Zihuabai(CK)	1 193.71 a	
正蓝旗 Plain Blue Banner	北方008 Beifang 008	2 454.56 a	+19.12	
	紫花白 Zihuabai(CK)	1 900.95 a		
平均 Average	北方008 Beifang 008	2 400.44 a	+15.40	
	紫花白 Zihuabai(CK)	2 080.06 b		
2 a 平均 2-Year average		北方008 Beifang 008	2 439.62 a	+18.98
		紫花白 Zihuabai(CK)	2 050.38 b	

的早疫病发病率100%,病情指数为80.0,晚疫病发病率8%,病情指数为0.9,花叶病毒病发病率30%,病情指数7.5,卷叶病毒病发病率30%,病情指数7.5,综合抗性强于对照(表4)。

3.2 品质分析

2018年经中国农业科学院农业环境与可持续发展研究所进行品质检测,北方008干物质含量为13.9 g·100 g⁻¹,淀粉含量为11.9 g·100 g⁻¹,维生素C

表 4 田间病害发生情况

Table 4 Occurrence of disease in field

品种 Cultivar	早疫病 Early Blight		晚疫病 Late Blight		花叶病毒病 Potato mosaic virus disease		卷叶病毒病 Potato leaf roll virus disease	
	发病率 Incidence/%	病情指数 Disease Index	发病率 Incidence/%	病情指数 Disease Index	病叶率 Rate of diseased leaves/%	病情指数 Disease Index	病叶率 Rate of diseased leaves/%	病情指数 Disease Index
	北方 008 Beifang 008	100	80	8	0.9	30	7.5	30
紫花白 Zihuabai(CK)	100	60	6	0.7	40	12.5	100	32.5

含量为 $25.3 \text{ mg} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$, 粗蛋白含量为 $1.4 \text{ g} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$, 还原糖含量为 $0.53 \text{ g} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$ (表 5)。

3.3 抗病性鉴定

2018 年经黑龙江省农业科学院克山分院对北方 008 进行病毒病抗性鉴定, 马铃薯 X 病毒(potato virus X, PVX)、马铃薯 Y 病毒(potato virus Y,

PVY)病级指数分别为 19.9 和 18.3, 表现为抗病, 对照品种紫花白表现为中抗和抗病。经河北农业大学植物保护学院室内接种鉴定北方 008 对晚疫病表现为高抗, 对照品种紫花白中感(表 6)。中晚疫病抗性鉴定执行标准 NY/T 3063—2016《马铃薯抗晚疫病室内鉴定技术规程》, 病毒病抗性鉴定执行

表 5 块茎品质指标测定结果

Table 5 Results of tuber quality index

品种 Cultivar	w(干物质) Dry matter content/ ($\text{g} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$)	w(淀粉) Starch content ($\text{g} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$)	w(还原糖) Reducing sugar content/ ($\text{g} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$)	w(粗蛋白) Protein content/ ($\text{g} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$)	w(维生素 C) Vitamin C content/ ($\text{mg} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$)
北方 008 Beifang 008	13.9	11.9	0.53	1.4	25.3
紫花白 Zihuabai(CK)	17.8	15.2	0.47	2.1	42.4

表 6 抗病性鉴定结果

Table 6 Identification results of disease resistance

品种名称 Cultivar	PVX		PVY		晚疫病 Late blight			
	病情指数 Disease index	抗性类型 Resistance type	病情指数 Disease index	抗性类型 Resistance type	病斑直径 Diameter of lesion/mm	霉层 Mildew layer	发病级别 Incidence grade	抗性类型 Resistance type
北方 008 Beifang 008	19.9	抗病 R	18.3	抗病 R	0.95	无 No	1	高抗 HR
紫花白 Zihuabai(CK)	22.4	中抗 MR	6.3	抗病 R	11.05	较厚 Thicker	3	中感 MS

标准 NY/T 1303—2007《农作物种质资源鉴定技术规程 马铃薯》^[8]。

3.4 特异性、一致性和稳定性测试

2017—2018 年, 委托农业农村部植物新品种测试(张家口)分中心对北方 008 的特异性、一致性、稳定性进行测试^[9], 测试结果(表 7)表明, 北方 008 具备特异性、一致性、稳定性。

4 品种特征特性

北方 008 马铃薯从出苗到成熟 100 d 左右, 属中晚熟品种。该品种株型直立, 株高 90 cm 左右, 茎绿色带褐纹, 叶绿色, 花冠白色, 开花中等, 匍匐茎短, 结薯比较集中, 块茎扁圆形, 薯皮淡黄色, 薯肉白色, 表皮略麻, 芽眼较浅, 主茎数 2.3 个, 平均每株结薯 6.5 个, 平均单株块茎质量 0.90 kg, 大、中薯

率 77.5%, 平均 667 m^2 产量 2 439.62 kg。块茎干物质含量 $13.9 \text{ g} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$, 淀粉含量 $11.9 \text{ g} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$, 维生素 C 含量 $25.3 \text{ mg} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$, 还原糖含量 $0.53 \text{ g} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$, 粗蛋白含量 $1.4 \text{ g} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$ 。室内接种鉴定对晚疫病表现为高抗, 抗 PVY 和 PVX 病毒病(详见彩插 2)。

5 栽培技术要点

适宜在河北、山西、内蒙古、陕西等华北片一季作地区种植。选地、整地: 选择土层比较肥厚、质地疏松、利于排灌的地块种植。与禾谷类作物轮作, 避免与茄科及块根块茎类作物连作。播前对地块进行深耕, 耕深 35 cm 左右, 耕地时注意保墒。施肥: 667 m^2 施复合肥(N:P₂O₅:K₂O=15:15:15)60 kg 作底肥。种薯处理: 667 m^2 需备优质脱毒种薯 120~150 kg。播种前提前 10 d 左右将种薯出窖进行催

表7 北方008主要测试性状

Table 7 Main testing characteristics of Beifang 008

序号 Number	指标 Index	性状 Character	序号 Number	指标 Index	性状 Character
1	光发芽:形状 Light germination of tubers: Shape	粗圆柱形 Thick cylindrical shape	9	花冠:形状 Corolla: Shape	近五边形 Nearly pentagonal
2	光发芽:顶部习性 Light germination of tubers: Top habit	并拢 Close together	10	植株:成熟期 Plant: Maturity date	中 Medium
3	植株:生长习性 Plant: Growth habit	直立 Upright	11	块茎:形状 Tuber: Shape	短卵圆形 Short ovoid
4	复叶:大小 Compound leaf: Size	中 Medium	12	块茎:芽眼深浅 Tuber: Bud Eye depth	浅 Shallow
5	复叶:绿色程度 Compound leaf: Green degree	浅 Light green	13	块茎:表皮光滑度 Tuber: Cuticle smoothness	中等 Medium
6	植株:高度 Plant: Height	高到极高 Very high	14	块茎:表皮颜色 Tuber: Potato skin color	中等黄色 Medium yellow
7	植株:开花频率 Plant: Flowering frequency	中 Medium	15	块茎:芽眼基部颜色 Tuber: Base color of Bud Eye	黄色 Yellow
8	花冠:大小 Corolla: Size	中 Medium	16	块茎:肉颜色 Tuber: Potato color	乳白 Milky white

芽晒种处理,当芽长 1.0~1.5 cm 时立即通风透光并进行切块,切块大小一般在 40 g 左右,每个薯块至少要有 1 个芽眼,切块时采用 75%酒精浸蘸切刀消毒或使用 0.3%~0.4%的高锰酸钾浸泡切刀消毒。切块后进行药剂拌种,促使伤口愈合,减少病虫害的发生。播期时间及密度:北方地区在 4 月底播种,播种深度 15 cm 左右。667 m²播种 3200~4000 株。田间管理:出苗率达到 5%时进行中耕,起高垄。中耕时注意避免伤根、伤苗、埋苗。现蕾期结合浇水 667 m²施复合肥 15 kg,盛花期分 2~3 次追施含钾肥料 15 kg。做好病虫害防控,及时拔除病株、杂株。适时收获:当大部分植株茎叶枯黄后及时收获。

参考文献

[1] 黄冲,刘万才.近几年我国马铃薯晚疫病流行特点分析与监测

建议[J].植物保护,2016,42(5):142-147.

- [2] 田艳敏.马铃薯晚疫病发病原因及防治措施[J].河北农业,2022(10):76-77.
- [3] 冯洪敏.河北省马铃薯早、晚疫病化学防控技术研究[D].河北保定:河北农业大学,2013.
- [4] 吕镇城,周香露,徐良雄,等.马铃薯主要病害及防治研究进展[J].惠州学院学报(自然科学版),2018,38(6):7-14.
- [5] 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.
- [6] 中国马铃薯主要品种编写组编.中国马铃薯主要品种彩色图谱[M].北京:中国农业科技出版社,1989.
- [7] 中华人民共和国农业部.2012年农业主导品种和主推技术[M].北京:中国农业出版社,2012.
- [8] 张瑞玖,马恢,籍立杰,等.马铃薯新品种京张薯4号的选育[J].中国瓜菜,2022,35(6):101-104.
- [9] 国家市场监督管理总局,中国国家标准化管理委员会.植物品种特异性、一致性和稳定性测试指南 马铃薯:GB/T19557.28—2018[S].北京:中国标准出版社,2018.