

DOI: 10.16861/j.cnki.zggc.2024.0555

辣椒新品种辣研 509 的选育

范高领, 朱文超, 廖芳芳, 胡明文

(贵州省农业科学院辣椒研究所 贵阳 550006)

摘要: 辣研 509 是以雄性不育系 y92-1A 作母本、自交系 GJH-4-2①作父本组配选育而成的三系杂交鲜食型线椒新品种。始花节位 8 节左右, 中早熟, 果实线形、单生向下, 全生育期约 179 d。青果绿色、老熟果红色, 果面光亮微皱。果实纵径 20.36 cm、横径 1.83 cm, 果肉厚度 0.148 cm, 单果鲜质量 14.58 g; 果实维生素 C 含量(w , 后同) 173 mg·100 g⁻¹, 辣椒素含量 0.15%。抗病毒病、炭疽病, 中抗疫病。667 m² 鲜椒产量 1 547.65 kg, 产量稳定, 丰产。适宜在贵州、宁夏、新疆等地进行保护地及露地种植。2022 年 12 月通过农业农村部非主要农作物品种登记。

关键词: 辣椒; 新品种; 辣研 509

中图分类号: S641.3

文献标志码: A

文章编号: 1673-2871(2024)10-177-04

Breeding of a new pepper cultivar Layan 509

FAN Gaoling, ZHU Wenchao, LIAO Fangfang, HU Mingwen

(Institute of Pepper, Guizhou Academy of Agricultural Sciences, Guiyang 550006, Guizhou, China)

Abstract: Layan 509 was a new three-line hybrid fresh-eating pepper cultivar bred by male sterile y92-1A as the female parent and GJH-4-2① as the male parent. The cultivar belongs to mid-early maturity, the fruit type is line, single and downward, the first flower has an average of 8 nodes, and the total growth period is about 179 days. The young fruit is green while the mature fruit is bright red, the fruit surface is smooth light and microfold. The vertical diameter of the fruit is 20.36 cm, the horizontal diameter is about 1.83 cm, the average flesh thickness is 0.148 cm, the single fresh fruit mass is 14.58 g. Vitamin C content was 173 mg·100 g⁻¹, and capsaicin content was 0.15%. Layan 509 had resistance to anthrax, resistance to cucumber mosaic virus disease, tobacco mosaic virus disease, anthracnose, medium resistance to blight. The average yield of fresh pepper was 1 547.65 kg·667 m⁻², which showed it has stable high yield. It is suitable for protected and outdoor planting in Guizhou, Ningxia, Xinjiang and other places.

Key words: Hot pepper; New cultivar; Layan 509

1 育种目标

辣椒(*Capsicum annuum* L.)属于茄科辣椒属, 起源于中南美洲、墨西哥、秘鲁一带, 明朝万历年间(约 1591 年)传入中国, 至今已有 400 多年的历史^[1]。辣椒是我国栽培面积最大的蔬菜作物, 2022 年我国辣椒的种植面积 223 万 hm², 总产量约 6400 万 t, 年产值超 2700 亿元^[2-3]。辣椒营养物质含量丰富, 尤其是蛋白质、粗纤维、维生素 C 等, 具有极高的营养价值和保健价值, 进而成为人们日常膳食的必备食材^[4-6]。辣椒由沿海的浙江、福建、山东、海南等地传入内地, 最终在贵州先安家落户, 完成

了观赏辣椒、药用辣椒到食用辣椒身份的转变, 贵州独特的立体气候环境, 造就了贵州辣椒香辣协调、品味温存的特性, 成为全国辣椒加工企业原料的首选^[7-8]。贵州是我国辣椒种植大省, 2020 年全省种植面积达到 35 万 hm²、产量达到 724 万 t、产值达到 242 亿元^[9]。近年来, 一方面地方品种出现不同程度的混杂退化, 产量和品质不断降低; 另一方面随着食辣文化的盛行, 人民生活水平不断提高, 对富含维生素 C 等高品质辣椒需求上升, 现有辣椒新品种远远不能满足生产和消费的需求^[10]。为满足人民对高品质鲜食辣椒品种的需求, 贵州省农业科学院辣椒研究所鲜食、高产、优质、抗病为育种目

收稿日期: 2024-09-04; 修回日期: 2024-09-29

基金项目: 国家特色蔬菜产业技术体系遵义综合试验站(CARS-24-G-20-01)

作者简介: 范高领, 男, 助理研究员, 主要从事辣椒种质资源创新利用研究工作。E-mail: 1085971867@qq.com

通信作者: 胡明文, 男, 研究员, 主要从事辣椒育种与栽培研究工作。E-mail: 445478454@qq.com

标,开展了鲜食辣椒新品种的选育研究工作。

2 选育过程

2.1 亲本来源及特征特性

2.1.1 母本来源及特性 母本雄性不育系 y92-1A 是利用 2006 年 3 月从海南三亚引进的不育系材料(编号 M06A)为不育源,作为母本,以骨干自交系 y92-1(2000 年 12 月从泰国亚蔬中心引进)为父本,2007 年 6 月于贵州省农科院育苗生产试验基地进行测交,经 5 a(年)5 代饱和回交,于 2011 年 8 月育成的 CMS 型不育系,不育率达到 100%,保持系 y92-1B。不育系 y92-1A 中早熟,株型开展,生长势强,株幅 72 cm×69 cm,株高 56 cm,叶卵圆形、黄绿色,茎秆绒毛稀疏,花单生向下,花瓣白色,花药紫色,柱头长于雄蕊,花冠开展度及萼片小于正常花,花药干瘪瘦小,田间鉴定不育株率达到 100%,经镜检,花粉不育度达到 100%,抗性较好。保持系 y92-1B 株型开展,生长势强,株高 42 cm,果实羊角形,青果黄绿色,单生向下,果面光滑,老熟果鲜红色,果实纵径 14.5 cm、横径 1.95 cm,味辣。

2.1.2 父本来源及特性 父本 GJH-4-2①为 2013 年在广州收集到的线椒材料,经过 5 a 5 代单株自交定向选择,于 2017 年 8 月育成的优良自交系。植株长势旺盛,株型开展,株高 46 cm,株幅 78 cm×83 cm,早熟,始花节位 6 节,叶色深绿色,果实细线形,果面微皱略弯,光亮,果实纵径 23.4 cm、横径 1.09 cm,单果质量 13.4 g,青果浅绿色,味辣,抗逆性强。

2.2 选育经过

2016 年 1 月在海南省三亚市贵州南繁试验基

地开展配制组合试验,以不育系 y92-1A 为母本、GJH-4-2①等为父本配置杂交组合 190 个,2016 年 7 月于贵州省农业科学院育苗生产试验基地、2017 年 2 月于海南三亚贵州南繁试验基地进行组合力测定试验,组合 y92-1A×GJH-4-2①(组合编号 ZY-39)表现为强恢复优势组合,恢复率 100%,线椒类型,中熟,果面微皱,果尖略弯,植株整齐一致,果实商品性好,抗病毒病、炭疽病,丰产,抗倒伏,符合育种目标,2017 年 4 月定名为辣研 509。2018—2019 年在贵州省农业科学院辣椒研究所贵阳试验基地进行品种比较试验,2020—2021 年参加贵州省辣椒新品种多点区域试验和生产试验,产量、抗性表现较好。2022 年 12 月通过农业农村部非主要农作物品种登记,登记编号:GPD 辣椒(2022)520600。

3 试验结果

3.1 品种比较试验

2018—2019 年在贵州省辣椒研究所贵阳试验基地进行品种比较试验,以红辣 8 号为对照品种。试验地土壤褐黄色,肥力中等,土地平整,排灌方便,四周设隔离区。3 月上、中旬播种后漂浮育苗,5 月上旬定植。采用随机区组设计,每小区宽 1.2 m,长 15.0 m,株行距 0.5 m×0.5 m,高厢双行单株覆膜定植,每小区定植 72 株,3 次重复,667 m²定植 2600 株。从 2 a 试验结果(表 1)可以看出,辣研 509 平均 667 m²鲜椒产量 2 145.28 kg,比对照极显著增产 19.37%。

3.2 区域试验

2020—2021 年,在贵州的贵阳、遵义、毕节、安顺、凯里、都匀和宁夏银川、新疆乌鲁木齐等 8 个辣椒主产区进行区域试验,以红辣 8 号为对照品种。

表 1 辣研 509 品种比较试验结果

Table 1 Comparative experiment results of Layan 509

年份 Year	品种 Cultivar	株高 Plant height/cm	株幅 Crown diameter/ cm	始花节位 First flower node	单株结果数 Single plant fruit number	单果质量 Single fruit mass/g	果实纵径 Fruit length/ cm	果实横径 Fruit width/cm	鲜椒产量 Fresh yield/ (kg·667m ²)	比 CK+ More than CK+ / %
2018	辣研 509 Layan 509	70.0	61.0×71.0	8	55.0	13.69	21.45	1.93	1 957.67	6.86
	红辣 8 号 Hongla No. 8(CK)	72.0	68.0×73.0	8	49.0	14.38	17.54	1.97	1 832.01	
2019	辣研 509 Layan 509	68.0	60.0×73.0	8	58.0	15.47	19.27	1.73	2 332.88	32.38
	红辣 8 号 Hongla No. 8(CK)	75.0	62.0×70.0	8	51.0	13.29	18.11	1.82	1 762.25	
平均 Average	辣研 509 Layan 509	69.0	60.5×72.0	8	56.5	14.58	20.36	1.83	2 145.28**	19.37
	红辣 8 号 Hongla No. 8(CK)	73.5	65.0×71.5	8	50.0	13.84	17.83	1.89	1 797.13	

注: **表示与对照在 0.01 水平上差异显著。下同。

Note: ** indicates significant difference with the control at 0.01 level. The same below.

播种、育苗、定植及管理依据当地的气候环境条件及种植习惯,采用随机区组设计,每小区长 15 m,宽 5.0 m,株行距 0.4 m×0.5 m,高厢双行单株覆膜定植,每小区定植 350 株,3 次重复。试验结果(表 2)表明,辣研 509 的 2 a 平均 667 m²鲜椒产量 1 547.65 kg,较对照极显著增产 18.78%。

表 2 辣研 509 品种区域试验产量结果
Table 2 Regional test results of Layan 509

年份 Year	试点 Site	品种 Cultivar	鲜椒产量 Fresh yield/ (kg·667 m ²)	比 CK+ More than CK+/%
2020	贵阳 Guiyang	辣研 509 Layan 509	1 578.65**	20.40
		红辣 8 号 Hongla No. 8(CK)	1 311.21	
	遵义 Zunyi	辣研 509 Layan 509	1 592.91**	29.36
		红辣 8 号 Hongla No. 8(CK)	1 231.37	
	毕节 Bijie	辣研 509 Layan 509	1 607.42**	22.97
		红辣 8 号 Hongla No. 8(CK)	1 307.18	
	安顺 Anshun	辣研 509 Layan 509	1 577.68**	22.74
		红辣 8 号 Hongla No. 8(CK)	1 285.36	
	凯里 Kaili	辣研 509 Layan 509	1 607.43**	24.49
		红辣 8 号 Hongla No. 8(CK)	1 291.21	
	都匀 Duyun	辣研 509 Layan 509	1 554.37**	18.54
		红辣 8 号 Hongla No. 8(CK)	1 311.31	
	银川 Yinchuan	辣研 509 Layan 509	1 632.87**	23.99
		红辣 8 号 Hongla No. 8(CK)	1 316.90	
乌鲁木齐 Urumqi	辣研 509 Layan 509	1 613.76**	22.03	
	红辣 8 号 Hongla No. 8(CK)	1 322.41		
2021	贵阳 Guiyang	辣研 509 Layan 509	1 499.25**	13.12
		红辣 8 号 Hongla No. 8(CK)	1 325.33	
	遵义 Zunyi	辣研 509 Layan 509	1 529.37**	16.97
		红辣 8 号 Hongla No. 8(CK)	1 307.51	
	毕节 Bijie	辣研 509 Layan 509	1 508.19**	13.10
		红辣 8 号 Hongla No. 8(CK)	1 333.48	
	安顺 Anshun	辣研 509 Layan 509	1 501.43**	10.29
		红辣 8 号 Hongla No. 8(CK)	1 361.31	
	凯里 Kaili	辣研 509 Layan 509	1 506.28**	15.75
		红辣 8 号 Hongla No. 8(CK)	1 301.34	
	都匀 Duyun	辣研 509 Layan 509	1 462.37**	13.93
		红辣 8 号 Hongla No. 8(CK)	1 283.52	
	银川 Yinchuan	辣研 509 Layan 509	1 483.61**	17.65
		红辣 8 号 Hongla No. 8(CK)	1 261.02	
乌鲁木齐 Urumqi	辣研 509 Layan 509	1 506.82**	15.10	
	红辣 8 号 Hongla No. 8(CK)	1 309.15		
平均 Average		辣研 509 Layan 509	1 547.65**	18.78
		红辣 8 号 Hongla No. 8(CK)	1 303.73	

3.3 生产试验

2021 年在贵阳、遵义、毕节、安顺、凯里、都匀等地开展生产试验示范。试验采用随机区组排列,小

区长 10.0 m,宽 8.0 m,面积 80.0 m²,3 次重复,以红辣 8 号为对照品种。3 月上、中旬播种后漂浮育苗,5 月上旬定植,采用高厢双行单株覆膜露地栽培,株距 40 cm,行距 50 cm,667 m²定植 3330 株,生产管理同当地常规生产。试验结果(表 3)表明,辣研 509 在 6 个试点平均 667 m²鲜椒产量 1 603.59 kg,较对照极显著增产 14.54%。

表 3 辣研 509 生产试验产量结果

Table 3 Production test results of Layan 509

试点 Site	品种 Cultivar	鲜椒产量 Fresh yield/ (kg·667 m ²)	比 CK+ More than CK+/ %	
贵阳 Guiyang	辣研 509 Layan 509	1 611.26**	12.07	
	红辣 8 号 Hongla No. 8(CK)	1 437.69		
遵义 Zunyi	辣研 509 Layan 509	1 591.93**	11.35	
	红辣 8 号 Hongla No. 8(CK)	1 429.72		
毕节 Bijie	辣研 509 Layan 509	1 627.05**	15.43	
	红辣 8 号 Hongla No. 8(CK)	1 409.61		
安顺 Anshun	辣研 509 Layan 509	1 581.61**	14.43	
	红辣 8 号 Hongla No. 8(CK)	1 382.21		
凯里 Kaili	辣研 509 Layan 509	1 594.29**	16.47	
	红辣 8 号 Hongla No. 8(CK)	1 368.83		
都匀 Duyun	辣研 509 Layan 509	1 615.38**	17.75	
	红辣 8 号 Hongla No. 8(CK)	1 371.86		
平均 Average		辣研 509 Layan 509	1 603.59**	14.54
		红辣 8 号 Hongla No. 8(CK)	1 399.99	

3.4 抗病性鉴定

在 2020—2021 年多点区域试验中,重点对辣椒的黄瓜花叶病毒病、烟草花叶病毒病、疫病、炭疽病等进行了田间调查。调查方法:在发现中心病株的第 15 天进行调查,要求调查 3 次重复的所有植株,按照辣椒病情调查分级标准进行发病情况统计及抗病性评价。抗病性分级标准:免疫(I),病情指数(DI)=0;高抗(HR),1≤DI≤10;抗病(R),10<DI≤20;中抗(MR),20<DI≤30;感病(S),DI>30。田间调查结果(表 4)表明,辣研 509 黄瓜花叶病毒病、烟草花叶病毒病、疫病、炭疽病的病情指数分别为 14.49、15.06、21.38、18.73,抗性类别依次为抗、抗、中抗、抗。红辣 8 号(CK)的病情指数分别为 18.71、27.63、26.92、24.68,抗性类别依次为抗、中抗、中抗、中抗(表 4)。辣研 509 田间对烟草花叶病毒病、炭疽病的抗性水平平均高于红辣 8 号。

3.5 品质测定

2021 年委托贵州省检测技术研究应用中心对辣研 509 进行品质检测,检测结果显示,辣研 509 果实维生素 C 含量 173 mg·100 g⁻¹,高于对照红辣 8

表4 辣研509抗病性鉴定结果
Table 4 Disease resistance results of Layan 509

品种 Cultivar	黄瓜花叶病毒病 Cucumber mosaic virus		烟草花叶病毒病 Tobacco mosaic virus		疫病 Blight		炭疽病 Anthracnose	
	病情指数	抗性	病情指数	抗性	病情指数	抗性	病情指数	抗性
	Disease index	Resistance	Disease index	Resistance	Disease index	Resistance	Disease index	Resistance
辣研509 Layan 509	14.49	抗 R	15.06	抗 R	21.38	中抗 MR	18.73	抗 R
红辣8号 Hongla No. 8(CK)	18.71	抗 R	27.63	中抗 MR	26.92	中抗 MR	24.68	中抗 MR

号(156 mg·100 g⁻¹),辣研509辣椒素类物质总含量0.15%,红辣8号辣椒素类物质总含量0.17%,略低于对照。总体评价,辣研509富含维生素C,辣度适中。

3.6 非转基因检测

2021年委托农业农村部农作物生态环境安全检验检测中心(上海)进行检测,未检出CaMV35S启动子、NOS终止子、NptII基因,检测结果为阴性,不含有转基因成分。

4 品种特征特性

辣研509为中早熟鲜食型三系杂交1代线椒新品种。生育期179d左右,植株生长势旺盛,分枝能力强,株型半开展,茎秆绒毛较多,耐低温弱光,坐果能力强。株高69cm,株幅61~71cm,始花节位8节左右。叶片绿色,卵圆形,尖端较尖。花单生下垂,花冠白色,花药蓝紫色,柱头黄白色,高于雄蕊。果实线形,纵径20.36cm,横径1.83cm,平均单果鲜质量14.58g,平均单株结果数57个。青果绿色,老熟果红色,果面光亮微皱。果实维生素C含量173 mg·100 g⁻¹,辣椒素类物质总含量0.15%,中等辣度。田间抗病性较强,抗病毒病、炭疽病,中抗疫病。适宜在贵州的贵阳市、遵义市、毕节市、安顺市、凯里市、都匀市,以及宁夏银川市、新疆乌鲁木齐等地春季露地栽培(详见彩插4)。

5 栽培技术要点

贵州暖热地区10月中、下旬播种育苗,1月中旬定植;温热地区11月中旬播种育苗,2月中下旬定植;温和地区12月下旬播种育苗,3月中旬定植;冷凉地区2月下旬、3月上旬播种育苗,4月中下旬

定植;其他地区参考类似区播种育苗。注意防控幼苗徒长、蚜虫及灰霉病,667 m²种子用量25~30 g。定植前整地,667 m²施用生物有机肥500 kg,氮、磷、钾平衡肥40 kg,1.2~1.3 m包厢开沟,厢宽80 cm,厢沟宽40~50 cm,厢高20 cm左右,采用黑膜或银/黑双色膜覆盖。采用膜上双行单株定植,株距40 cm,行距50 cm,667 m²定植3000~3300株,也可以根据当地的种植技术水平适当密植。定植后及时浇灌定根水,并及时防治地老虎,缓苗后15 d,及时浇灌提苗肥。门椒坐果期及时将门椒以下侧枝抹除。采果后及时追肥,667 m²追施高钾型水溶肥5~8 kg,防止后期脱肥。大田种植期间,注意防控根腐病、炭疽病、疫病、蚜虫、蓟马等病虫害。

参考文献

- [1] 邹学校,朱凡.辣椒的起源、进化与栽培历史[J].园艺学报,2022,49(6):1371-1381.
- [2] 徐青,李永辉,申爱民,等.辣椒新品种皇鼎一号的选育[J].中国瓜菜,2024,37(6):180-184.
- [3] 乔立娟,赵帮宏,宗义湘.我国辣椒产业发展现状、趋势及对策[J].中国蔬菜,2023(11):9-15.
- [4] 帅天罡,陆红佳,胡益侨,等.辣椒营养保健功能与加工利用进展[J].中国调味品,2014,39(8):125-129.
- [5] 任朝辉,廖卫琴,周安韦,等.不同朝天椒品种资源营养品质分析[J].种子,2020,39(6):72-75.
- [6] 李小静,田怀志,任朝辉,等.辣椒新品种骄阳5号的选育[J].种子,2024,43(6):153-156.
- [7] 曹雨.中国食辣史[M].北京:北京联合出版公司,2019:36-38.
- [8] 白立伟,朱文超,廖芳芳,等.辣椒新品种‘红辣8号’的选育[J].北方园艺,2024(5):158-160.
- [9] 吴迪,胡光萍,范高领.山地辣椒漂浮育苗常见问题分析及防控措施[J].中国瓜菜,2020,33(8):104-105.
- [10] 杜磊,张芮豪,钟秋月,等.辣椒新品种云干椒7号的选育[J].中国蔬菜,2024(5):127-129.