

辣椒新品种骄阳 1 号的选育

任朝辉^{1,2}, 郑燕^{1,3}, 祝晓云³, 田浩^{1,2}, 廖卫琴^{1,2}

(1. 遵义市农业科学研究院 贵州遵义 563100; 2. 遵义骄阳农业科技有限公司 贵州遵义 563000;
3. 遵义职业技术学院 贵州遵义 563000)

摘要: 骄阳 1 号是以细胞核雄性不育系 ZHB4 为母本、自交系 ZHA2 为父本选育而成的朝天椒杂交 1 代品种。该品种表现为早熟, 生长势强, 坐果能力强, 贵州省春季露地栽培全生育期 182 d 左右; 平均株高 119.9 cm, 株幅 101.7 cm, 平均单株挂果数 124.7 个, 果实指形。果实纵径 9.0 cm, 横径 2.4 cm, 果肉厚度 0.15 cm, 单果质量 12.5 g, 青熟果绿色, 老熟果红色。鲜果辣椒素含量(w, 后同)427 mg·kg⁻¹, 维生素 C 含量 175.5 mg·100 g⁻¹。生产试验 667 m² 鲜椒产量达 1 505.25 kg。田间表现抗疫病、黄瓜花叶病毒(cucumber mosaic virus, CMV)和烟草花叶病毒(tobacco mosaic virus, TMV), 中抗青枯病和炭疽病。适宜在贵州省及相同生态地区进行保护地栽培。2020 年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; 骄阳 1 号; 杂交 1 代

中图分类号: S641.3 **文献标志码:** A **文章编号:** 1673-2871(2023)11-139-04

A new pepper F₁ hybrid Jiaoyang No. 1

REN Chaohui^{1,2}, ZHENG Yan^{1,3}, ZHU Xiaoyun³, TIAN Hao^{1,2}, LIAO Weiqin^{1,2}

(1. Zunyi Academy of Agricultural Sciences, Zunyi 563100, Guizhou, China; 2. Zunyi Jiaoyang Agricultural Technology Co., Ltd., Zunyi 563000, Guizhou, China; 3. Zunyi Vocational and Technical College, Zunyi 563000, Guizhou, China)

Abstract: Jiaoyang No.1 is a pod pepper F₁ hybrid variety with genic male sterile line ZHB4 as female parent and inbred line ZHA2 as male parent. The variety shows early maturity ripening, plant grows vigorously and strong fruit set ability. The whole growth period is about 182 d, the average plant height is 119.9 cm, the plant width is 101.7 cm, the fruit set per plant is 124.7 and fruit is short finger shaped. Its fruit is 9.0 cm in length, 2.4 cm in width and 0.15 cm in pulp thickness. The single fruit weight is about 12.5 g. Green mature fruit is green and full mature fruit is red. The capsanthin content of fresh fruit is 427 mg·kg⁻¹, The vitamin C content of fresh fruit is 175.5 mg·100g⁻¹. The average yield is 1 505.25 kg per 667 m². Field performance shows resistance to epidemic, CMV, and TMV, with moderate resistance to bacterial wilt and anthracnose. The variety is suitable for the protected cultivation in Guizhou provinces and the same ecological areas.

Key words: Pepper; New cultivar; Jiaoyang No. 1; F₁ hybrid

1 育种目标

辣椒(*Capsicum*)是我国重要的蔬菜和调味品。近年来,我国辣椒种植面积稳定在 210 万 hm² 以上,占全国蔬菜总面积的 9.28%,产值达 2500 亿元,占全国蔬菜总产值的 11.36%,已成为我国种植面积和产值均居首位的蔬菜作物^[1-3]。贵州是我国辣椒种植大省,种植面积常年稳定在 33.3 万 hm² 以上,产量 600 万 t 以上,种植面积和产量均占全国的

1/6、全球的 1/10,产加销均位居全国首位,辣椒已成为贵州省推动农业增效、农民增收的重要途径^[4-6]。其中,遵义朝天椒是贵州辣椒的典型代表,2020 年,“遵义朝天椒”成功获得全国十大名椒称号和全国农产品地理标志,是遵义特色优势产业,遵义朝天椒因其“香辣协调、品味温醇”的独有品质,深受广大消费者喜爱^[7-8]。

近年来,全国辣椒病虫害发生严重,特别是贵州特殊的地理气候环境,直接威胁到辣椒安全生产

收稿日期: 2023-04-13; 修回日期: 2023-08-18

基金项目: 中央引导地方科技发展基金项目(黔科中引地[2022]4040); 中央引导地方科技发展基金项目(黔科合中引地[2023]022); 遵义市科技计划项目(遵市科合 HZ 字[2022]120 号); 贵州省科技成果转化项目(黔科合成果[2022]一般 055)

作者简介: 任朝辉,男,农艺师,主要从事辣椒品种选育及种质资源创新与利用研究。E-mail: rench888@126.com

通信作者: 廖卫琴,女,高级农艺师,主要从事辣椒品种选育及配套栽培技术研究。E-mail: 717144439@qq.com

和国家蔬菜产业化健康发展^[9-10]。种子创新是推动农业发展的核心科技力量,选育出复合抗病、高产和高品质的优质辣椒新品种是获得高产值的有效途径。遵义市农业科学研究院辣椒研究所立足于遵义当地朝天椒的优质种质资源,并结合市场和消费需求,以优质、丰产、抗病为育种目标,利用杂种优势,培育出适应性强、产量高、抗性强的辣椒新品种骄阳1号。

2 选育过程

2.1 亲本的来源及特性

母本 ZHB4 是 2012 年从地方品种遵辣 4 号中发现的不育株,表现为雄蕊萎缩,镜检无花药,采用双列测交法^[11],利用周边植株与其杂交,后代继续选择果形为指形的可育株和不育株杂交纯化,于 2015 年育成细胞核不育系。该不育系为指形朝天椒,植株长势中等,株型紧凑,平均株高 85 cm,株幅 70 cm,果实纵径 10 cm、横径 2.3 cm,单果鲜质量 12 g,单株挂果数 110 个,果实成熟前绿色,成熟后红色。抗疫病、黄瓜花叶病毒和烟草花叶病毒。

父本 ZHA2 是 2011 年从地方品种朝阳 1 号种植基地中选出产量高、株型好的单株进行套袋隔离,后经过 5 代套袋纯化,于 2014 年育成的性状稳定的自交系。该自交系为锥形朝天椒,平均株高 83 cm,株幅 72 cm,果实纵径 3 cm、横径 2.1 cm,单果鲜质量 8 g,单株挂果数 80 个,果面光滑,丰产性好,辣味适中,品质佳。

2.2 选育经过

2015 年冬季在海南省乐东县贵州南繁育种基

地内以不育系 ZHB4 等为母本、ZHA2 等为父本配制杂交组合 87 份;2016 年夏季在遵义市新蒲新区新舟镇试验场进行田间筛选鉴定评价,组合 ZHB4×ZHA2 田间综合表现突出;2017 年在海南省乐东县基地内开展品种比较试验;2018—2019 年开展多点区域比较试验;2019 年开展生产试验,该组合综合表现优良,符合生产需要,定名为骄阳 1 号。2020 年 11 月通过农业农村部非主要农作物品种登记,登记编号:GDP 辣椒(2020)521211。该品种于 2023 年 5 月获得植物新品种权证书,品种权号:CNA20211006337。

3 试验结果

3.1 品种比较试验

2017 年在海南省乐东县南繁育种基地内开展露地品种比较试验,以遵辣 6 号为对照品种。采取随机区组排列,3 次重复,小区面积 8.2 m²,每小区定植 40 株。高厢起垄,铺设喷灌带,覆膜栽培。双行单株定植,株距 35 cm,行距 50 cm。9 月 21 日穴盘育苗,10 月 25 日定植,翌年 3 月 15 日采收。试验结果(表 1)表明,骄阳 1 号果实指形,果面光滑,青熟果绿色,老熟果红色。平均株高 119.9 cm,株幅 101.7 cm,单株挂果数 124.7 个,全生育期 182 d,比对照长 6 d。果实纵径 9.0 cm、横径 2.4 cm,果肉厚度 0.15 cm,平均单果质量 12.5 g,小区产量 17.6 kg,折合 667 m²鲜椒产量 1 506.3 kg,比对照显著增产 38.8%。

3.2 区域试验

2018—2019 年分别在遵义市播州区、安顺市紫

表 1 骄阳 1 号品种比较试验结果

Table 1 Cultivar comparison of Jiaoyang No. 1

品种	株高/ cm	株幅/ cm	单株挂 果数	全生育 期/d	果形	果面	果实颜色		果实 纵径/ cm	果实 横径/ cm	果肉 厚度/ cm	单果 质量/ g	小区 产量/ kg	667 m ² 鲜 椒产量/ kg	比 CK +/%
							成熟前	成熟后							
骄阳 1 号	119.9	101.7	124.7	182	指形	光滑	绿色	红色	9.0	2.4	0.15	12.5	17.6	1 506.3**	38.8
遵辣 6 号(CK)	75.3	69.1	71.6	176	指形	微皱	绿色	红色	6.8	2.1	0.11	7.6	12.4	1 085.5	

注:**表示与对照在 0.01 水平差异极显著。下同。

云县、黔东南州黄平县、铜仁市德江县、毕节市黔西县、黔南州福泉市、贵阳市开阳县进行露地多点区域试验。采用随机区组排列,小区面积 8.2 m²,3 次重复,以遵辣 6 号为对照。2 月上旬至 3 月中旬漂浮育苗播种,4 月下旬至 5 月中旬定植,1.3 m 高厢起垄,银黑双色地膜覆盖,双行单株定植,株距 35 cm,行距 65 cm,9 月中旬收获鲜椒测产。试验

结果(表 2)表明:骄阳 1 号平均 667 m²总产量为 1 527.54 kg,比对照极显著增产 36.44%。

3.3 生产试验示范

2019 年分别在遵义市的新蒲新区、播州区、务川县、凤冈县、正安县开展露地生产试验,对照品种为遵辣 6 号,随机区组排列,3 次重复。种植面积 667 m²。2 月上旬至 3 月中旬漂浮育苗播种,4 月下

表2 骄阳1号在区域试验中的产量结果

Table 2 Regional trials of Jiaoyang No. 1

年份 试点	品种	667 m ² 鲜椒产量/kg	比CK +/%
2018 遵义市播州区	骄阳1号	1 476.94**	41.97
	遵辣6号(CK)	1 040.35	
安顺市紫云县	骄阳1号	1 566.18**	32.66
	遵辣6号(CK)	1 180.61	
黔东南州黄平县	骄阳1号	1 496.42**	30.08
	遵辣6号(CK)	1 150.42	
铜仁市德江县	骄阳1号	1 378.63**	28.87
	遵辣6号(CK)	1 069.81	
毕节市黔西县	骄阳1号	1 506.77**	37.58
	遵辣6号(CK)	1 095.23	
黔南州福泉市	骄阳1号	1 446.38**	36.62
	遵辣6号(CK)	1 058.67	
贵阳市开阳县	骄阳1号	1 486.45**	45.92
	遵辣6号(CK)	1 018.64	
2019 遵义市播州区	骄阳1号	1 541.52**	33.79
	遵辣6号(CK)	1 152.21	
安顺市紫云县	骄阳1号	1 603.07**	33.55
	遵辣6号(CK)	1 200.33	
黔东南州黄平县	骄阳1号	1 511.29**	29.13
	遵辣6号(CK)	1 170.34	
铜仁市德江县	骄阳1号	1 534.72**	34.01
	遵辣6号(CK)	1 145.22	
毕节市黔西县	骄阳1号	1 613.43**	43.38
	遵辣6号(CK)	1 125.26	
黔南州福泉市	骄阳1号	1 553.67**	40.07
	遵辣6号(CK)	1 109.21	
贵阳市开阳县	骄阳1号	1 670.04**	42.46
	遵辣6号(CK)	1 172.25	
平均	骄阳1号	1 527.54**	36.44
	遵辣6号(CK)	1 120.61	

旬至5月中旬定植,1.3 m开厢起垄,银黑双色地膜覆盖,双行单株定植,株距35 cm,行距65 cm,8月初始收,9月底采收结束。试验结果(表3)表明,骄阳1号平均667 m²鲜椒产量为1 505.25 kg,比对照遵辣6号极显著增产34.36%。

3.4 抗病性鉴定

表4 骄阳1号抗病性鉴定结果

Table 4 Disease resistance results of Jiaoyang No. 1

品种	疫病		青枯病		CMV		TMV		炭疽病	
	病情指数	抗性	病情指数	抗性	病情指数	抗性	病情指数	抗性	病情指数	抗性
骄阳1号	9.6	R	18.7	MR	15.4	R	19.2	R	21.5	MR
遵辣6号(CK)	16.3	MR	45.8	S	18.6	R	34.7	MR	36.2	S

注:(1)疫病:高抗(HR),0<DI≤5;抗病(R),5<DI≤10;中抗(MR),10<DI≤20;中感(MS),20<DI≤30;感病(S),30<DI≤50;高感(HS),DI>50。(2)青枯病:高抗(HR),0<DI≤5;抗病(R),5<DI≤12.5;中抗(MR),12.5<DI≤30;感病(S),30<DI≤50;高感(HS),DI>50。(3)CMV:免疫(I),DI=0;高抗(HR),0<DI≤10;抗病(R),10<DI≤20;中抗(MR),20<DI≤40;感病(S),40<DI≤60;高感(HS),60<DI≤100。(4)TMV:免疫(I),DI=0;高抗(HR),0<DI≤10;抗病(R),10<DI≤20;中抗(MR),20<DI≤40;感病(S),40<DI≤60;高感(HS),60<DI≤100。(5)炭疽病:免疫(I),DI=0;高抗(HR),0<DI≤3;抗病(R),3<DI≤10;中抗(MR),10<DI≤30;感病(S),DI>30。

表3 骄阳1号在生产试验中的产量结果

Table 3 Yield of Jiaoyang No. 1 in experimental test

试点	品种	667 m ² 鲜椒产量/kg	比CK/%
新蒲新区	骄阳1号	1 527.29**	39.81
	遵辣6号(CK)	1 092.38	
播州区	骄阳1号	1 481.03**	30.99
	遵辣6号(CK)	1 130.62	
务川县	骄阳1号	1 511.68**	31.64
	遵辣6号(CK)	1 148.35	
凤冈县	骄阳1号	1 462.51**	35.88
	遵辣6号(CK)	1 076.29	
正安县	骄阳1号	1 543.74**	33.48
	遵辣6号(CK)	1 156.51	
平均	骄阳1号	1 505.25**	34.36
	遵辣6号(CK)	1 120.83	

2019年由遵义市农业科学研究院辣椒研究所进行人工接种抗病性鉴定,以遵辣6号为对照,接种方法、病害调查方法及分级标准参照辣椒抗病性鉴定技术规程DB52/T 954—2014、DB43/T 954—2014、DB52/T 955—2014和NY/T 2060—2011。采用随机区组排列,设3次重复,每小区种植50株调查发病情况,并计算病情指数(DI)。鉴定结果(表4)表明,骄阳1号抗疫病、CMV和TMV,病情指数分别为9.6、15.4、19.2,中抗青枯病和炭疽病,病情指数分别为18.7和21.5,均表现出比对照遵辣6号更强的抗病性。

3.5 品质测定

2019年经遵义市精科信检测有限公司进行品质分析测定,骄阳1号维生素C含量175.5 mg·100 g⁻¹,辣椒素含量427 mg·kg⁻¹。

3.6 特异性、一致性和稳定性测试

2018年3月至2019年11月,委托农业农村部植物新品种测试(上海)分中心对该品种特异性、一致性、稳定性进行测试(表5)。结果表明,骄阳1号具备特异性、一致性、稳定性。

表5 主要测试性状

Table 5 Main test traits of Jiaoyang No. 1

序号	性状指标	性状描述	序号	性状指标	性状描述
1	植株:主茎长度	中到长	19	果实(成熟前):颜色深浅	中
2	植株:第一雌花节位	中	20	果实:质量	小到中
3	植株:上部短缩节间有无	无	21	果实:姿态	直立
4	植株:高度	高	22	果实(成熟时):颜色	红色
5	植株:株幅	宽	23	果实(成熟时):颜色深浅	中
6	植株:生长习性	半直立	24	果实:纵径	小到中
7	茎:节间花青苷显色	条带状部分显色	25	果实:横径	极小到小
8	茎:节花青苷显色强度	中到强	26	萼片:形态	不包被
9	茎:节茸毛密度	极疏到疏	27	果实:表面皱缩程度	无或极弱
10	叶片:长度	短到中	28	果实:表面质地	光滑或微皱
11	叶片:宽度	宽	29	果实:沟深浅	无或极浅
12	叶片:颜色	中等绿色	30	果实:光泽度	中到强
13	叶片:形态	披针形	31	果实:先端形状	尖
14	花:花冠颜色	白色	32	果梗:长度	短
15	花:花药颜色	蓝紫色	33	果实:果梗端凹陷	无
16	花:花柱颜色	白色	34	果实:纵切面形状	窄三角形
17	花:柱头相对于花药的位置	等高	35	果实:果肉厚度	薄
18	果实(成熟前):颜色	绿色	36	果实:心室数量	2和3各半

4 品种特征特性

骄阳1号为早熟指形朝天椒杂交1代品种,全生育期为182 d左右。植株生长势强,平均株高119.9 cm,株幅101.7 cm,平均单株挂果数124.7个;植株半直立无限生长型,株型紧凑;叶片中等绿色,披针形;花冠白色,花药蓝紫色;青果绿色,老熟果红色,果实单生,果面光滑,果实纵径9.0 cm,横径2.4 cm,果肉厚度0.15 cm,单果质量12.5 g;商品性好,辣味适中,辣椒素含量 $427 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$,维生素C含量 $175.5 \text{ mg} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$;抗疫病、CMV和TMV,中抗青枯病和炭疽病(见彩插8)。

5 栽培技术要点

选择中等肥力、便于排灌的地块种植。贵州中海拔地区一般在1月下旬至3月上旬采用穴盘播种培育壮苗。定植前 667 m^2 施用优质腐熟农家肥3000 kg和复合肥100 kg做底肥。高厢起垄覆盖地膜,双行单株定植,株距35 cm,行距65 cm, 667 m^2 定植2500~3000株。定植后浇足定根水,以促进缓苗,要及时查苗补苗。缓苗后需追肥壮苗。结果期根据天气情况适时灌水,结合浇水 667 m^2 追施冲施肥(氮、磷、钾质量比为20:20:20)20 kg,间隔10 d施1次,共施2次。综合防治猝倒病、灰霉病、疫病、青枯病、病毒病、炭疽病,以及地老虎、蚜虫、鳞

虫、烟青虫等病虫害,遵循“预防为主,综合防治”的植保方针,合理使用化学农药^[12]。红椒应适时采收,有条件的尽量采烘干,以保持颜色鲜艳。

参考文献

- [1] 邹学校,马艳青,戴雄泽,等.辣椒在中国的传播与产业发展[J].园艺学报,2020,47(9): 1715-1726.
- [2] 王立浩,张宝玺,张正海,等.“十三五”我国辣椒育种研究进展、产业现状及展望[J].中国蔬菜,2021(2): 21-29.
- [3] 杨中周.我国辣椒品种选育进展与展望[J].中国瓜菜,2017,30(5): 1-6.
- [4] 付浩,李雯,张小明.贵州省辣椒产业发展现状与展望[J].蔬菜,2022(9): 28-33.
- [5] 金晶,张小明,付浩.贵州省辣椒产业发展现状及建议[J].北方园艺,2021(21): 152-156.
- [6] 陆敏,佟硕秋,蓬桂华,等.贵州省辣椒产业加工现状及发展建议[J].中国酿造,2021,40(9): 221-224.
- [7] 毛东,蒋华,童新红,等.遵义朝天椒产业现状及发展思考[J].中国蔬菜,2021(2): 7-9.
- [8] 胡建宗,罗燕,毛东,等.遵义朝天椒产业集群化建设现状与思考[J].长江蔬菜,2021(21): 1-4.
- [9] 彭玉梅,黄玲芝,裴冬丽,等.辣椒疫病致病因子及防治研究进展[J].中国瓜菜,2020,33(9): 7-11.
- [10] 周黛媛,张正海,曹亚从,等.辣椒抗炭疽病遗传育种研究进展[J].中国蔬菜,2022(2): 17-24.
- [11] 邹学校.中国辣椒[M].北京:中国农业出版社,2002: 161.
- [12] 任朝辉,廖卫琴,周安韦,等.山堡辣椒优质高产栽培技术[J].耕作与栽培,2021,41(5): 116-119.