

簇生朝天椒新品种卡奇辣的选育

张冰^{1,2}, 程蛟文³, 黄瑜³, 张春雪¹, 袁俊水²

(1. 河南农业职业学院 河南中牟 451450; 2. 河南红绿辣椒种业有限公司 郑州 450000;
3. 华南农业大学园艺学院 广州 510642)

摘要: 卡奇辣是以细胞核雄性不育系 AB86 为母本、优良自交系 SC70 为父本配置而成的杂交 1 代辣椒新品种。该品种中早熟, 株型紧凑, 株高 95~110 cm, 株幅 40~45 cm, 果实朝天簇生, 果长 5.0~5.5 cm, 果粗 1.0~1.1 cm, 单果鲜质量 2.7~3.1 g, 每簇果 10~20 个。红果饱满鲜亮, 辣度高、香味浓, 宜烘干, 干椒品质优。平均 667 m²鲜椒产量 1 456.4 kg, 平均 667 m²干椒产量 364.1 kg。田间表现抗 CMV, 中抗 TMV 和炭疽病, 感疫病。维生素 C 含量(w, 后同)为 98 mg·100 g⁻¹, 辣椒素含量 0.062%, 适宜在河南省春季麦套、蒜套栽培。2022 年 6 月通过农业农村部非主要农作物品种登记。

关键词: 簇生朝天椒; 新品种; 卡奇辣; 细胞核雄性不育系; 杂交 1 代; 干椒

中图分类号: S641.3 文献标志码: A 文章编号: 1673-2871(2026)09-234-05

Breeding of a new pepper cultivar Kaqila

Zhang Bing^{1,2}, Cheng Jiaowen³, Huang Yu³, Zhang Chunxue¹, Yuan Junshui²

(1. Henan Vocational College of Agriculture, Zhongmu 451450, Henan, China; 2. Henan Hongli Chili Seed Industry Co., Ltd., Zhengzhou 450000, Henan, China; 3. College of Horticulture, South China Agricultural University, Guangzhou 510642, Guangdong, China)

Abstract: To develop a new dry-clustered pepper cultivar with high stress tolerance, excellent commercial quality, and suitability for large-scale production, the new cultivar Kaqila was bred by crossing the genic male sterile line AB86 (female parent) with the elite inbred line SC70 (male parent). The cultivar exhibits medium-early maturity and compact plant type, with plant height of 95-110 cm and plant width of 40-45 cm. It bears clustered fruits, each measuring 5.0-5.5 cm in length and 1.0-1.1 cm in diameter, with individual fresh mass of 2.7-3.1 g and 10-20 fruits per cluster. Upon ripening, the fruits turn full and glossy red, displaying high pungency and strong aroma, making them well-suited for drying, with excellent dried pepper quality. The average fresh pepper yield is 1 456.4 kg per 667 m², and the average dry pepper yield is 364.1 kg per 667 m². Disease resistance evaluation showed that Kaqila is resistant to CMV, and moderately resistant to TMV and anthracnose. Its vitamin C content is 98 mg·100 g⁻¹, and its capsaicin content is 0.062%. For cultivation, it is suitable for spring interplanting with wheat and garlic in Henan province.

Key words: Clustered facing-heaven pepper; New cultivar; Kaqila; Nuclear male sterile line; F₁ hybrid; Dried pepper

1 选育目标

河南省作为我国农业核心区, 辣椒产业在区域农业经济结构中占据重要地位, 全省辣椒年种植面积常年稳定在 21.33 万 hm²。其中, 簇生朝天椒因同时兼具鲜食与干制加工的双重利用价值, 市场认可度高, 在河南省辣椒生产布局中种植规模呈逐年递增态势, 年种植面积约为 13.33 万 hm², 是全国最

大朝天椒生产与集散基地, 在保障干椒供给、支撑特色辣椒产业方面作用不可替代^[1-3]。近年随着辣椒深加工产业发展, 朝天椒在多领域需求增长, 市场对原料辣椒品质、功能性成分含量及加工稳定性要求提高^[4]。河南种植的朝天椒分大果低辣型(以三樱椒 8 号为代表)和小果高辣型(以新一代为代表)。新一代品质优良, 但长期种植存在产量低、抗性差、易倒伏等问题, 影响生产稳定性。针对市场

收稿日期: 2025-12-26; 修回日期: 2026-07-09

基金项目: 广东省重点领域研发计划项目(2022B0202080001)

作者简介: 张冰, 女, 副教授, 主要从事蔬菜教学与研究工作。E-mail: zbt201693@163.com

通信作者: 袁俊水, 男, 农艺师, 主要从事辣椒育种研究工作。E-mail: 13503815266@163.com

对新一代加工型朝天椒需求增长,改良该类型品种以提升加工相关性状表现,是现代加工产业发展的迫切需求^[5]。本研究团队以细胞核雄性不育系 AB86 为母本、自交系 SC70 为父本,育成簇生朝天杂交 1 代辣椒新品种卡奇辣。该品种适宜规模化生产,加工特性突出、商品性优异,有助于提升河南朝天椒深加工原料竞争力,也可为我国朝天椒产业升级提供品种支撑^[6]。

2 选育过程

2.1 亲本选育

2.1.1 母本 AB86 的选育及特征 母本 AB86 是利用杂交品种望天红一号,采用二环系法得到的两用系。2006 年种植望天红一号并自交采种;2007 年将收获的自交种子进行种植,种植群体 500 株,通过定向选择收获 51 份单株种子;2008 年进行种植,通过定向鉴定选择收获 67 份单株自交种子;2009 年、2010 年连续 2 年定向选择,收获 85 份单株自交种子;2011 年春进行株系鉴定,保留育性分离的 58 个株系,经过选择最终留取 10 个性状整齐一致的株系,在这 10 个入选株系内以不育株为母本,可育株为父本进行成对姊妹交,并挂牌标记,最终收获 55 对单株种子;2011 年冬季在海南种植 55 份材料,开花期淘汰全部可育株系,保留有育性分离的株系,再以不育株为母本,以可育株为父本进行姊妹交,收获种子 15 份;2012 年春季种植 15 份种子,其中上年田间编号 86 的株系性状表现整齐一致,可育株与不育株比例为 52:48,接近 1:1,当年在株系内以不育株为母本、可育株为父本混合授粉。2012 年冬季在三亚继续种植收获的编号 86 的后代种子,其育性表现接近 1:1,最终定名 AB86。AB86 果实长圆锥形,果尖钝尖,果长 5.1 cm,果粗 1.0~1.1 cm,株高 80 cm,株幅 53 cm,单簇结果 10~20 个,叶色深绿,侧枝 8~11 个,未熟果绿色,成熟果红色,干椒深红油亮,辣味浓。

2.1.2 父本 SC70 的选育及特征 2013 年秋季在山东鱼台县和美神草的种植大田中选取一株长势好、结果多的单株进行留种;2013 年冬季在海南三亚种植 300 株,根据抗病性、丰产性、果形、辣度等性状进行单株选择,选出 20 株可育株进行留种;2014 年春季按株系继续种植,每个株系种植 20 株,调查株系育性,在全可育株系内根据育种目标选留单株,收获 24 份单株种子;2014 年冬季继续在海南三亚加代种植,调查株系育性,根据育种目标选择全可

育且性状较为整齐一致的株系,收获 6 份单株种子;2015 年春季播种,6 个株系均表现全可育且性状整齐一致,育成稳定的自交系,其中株系编号为 70 的抗病性、丰产性、株形、果形等表现最好,定名为 SC70。SC70 果实长圆锥形,果尖钝圆,果长 5 cm,果粗 1 cm,株高 76 cm,株幅 50 cm,簇生性强,单簇结果 20 个左右,侧枝健壮,10~12 个,未熟果绿色,成熟果红色,干椒饱满皮厚,辣味浓。

2.2 品种组配与测试

2016 年冬季在海南三亚以 AB86 等为母本、SC70 等为父本进行杂交组配,共配制 40 个杂交组合。2017—2018 年春季在新郑、临颖、柘城、内黄进行品种比较试验,2019—2020 年春季在新郑、内黄、杞县、临颖、柘城 5 个试点进行区域试验,2021 年春季在新郑、内黄、杞县、临颖、柘城 5 个试点进行生产试验示范,组合 AB86×SC70 表现出性状整齐一致、抗病性强、丰产性好、簇生性强、辣度高、香味浓郁、商品性佳等优良特性,经综合评估,定名为卡奇辣。2022 年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)410301。

3 试验结果

3.1 品种比较试验

2017 年春季在新郑的河南红绿辣椒种业公司试验田进行比较试验,2018 年春季在河南临颖、柘城和内黄三地进行多点品种比较试验,以新一代为对照品种。试验采用随机排列,设置 3 次重复,南北向排列,3 月上旬塑料大棚育苗,4 月下旬至 5 月上旬定植。小区面积 18 m²(长度 7.5 m,宽度 2.4 m),采用 4 行区栽培,株行距 18.0 cm×60.0 cm,每小区种植 166 株,折合 667 m²定植 6200 株,周围设保护行。试验结果(表 1,表 2)表明,卡奇辣平均株高 98.5 cm,平均株幅 46.0 cm,平均果长 5.3 cm,平均果粗 1.0 cm,平均单果鲜质量 2.81 g,平均始花节位 22.0,平均单株坐果数 151 个。平均 667 m²鲜椒产量 1 431.7 kg,平均 667 m²干椒产量 357.9 kg,均极显著高于对照,平均增产 28.8%,产量位居第一。

3.2 区域试验

2019—2020 年春季在河南新郑、临颖、柘城、内黄、杞县 5 个试点进行区域试验,以新一代为对照品种,采用麦椒套种植。试验于 3 月上旬应用编线方法育苗^[7],5 月上旬套种定植,小区面积为 80 m²,采用 4 行区栽培,株行距 18.0 cm×60.0 cm,四周设保护行。试验结果(表 3)表明,卡奇辣平均

表 1 卡奇辣在品种比较试验中的农艺性状表现

Table 1 Performance of agronomic traits for Kaqila in the cultivar comparative trial

年份 Year	品种 Cultivar	株高 Plant height/ cm	株幅 Canopy spread/ cm	果长 Fruit length/cm	果粗 Fruit diameter/cm	单果鲜质量 Single fruit fresh mass/g	果肩径 Fruit shoulder diameter/cm	始花节位 First flower node	单株果数 Number of fruits per plant
2017	卡奇辣 Kaqila	97.6	46.0	5.2	1.0	2.82	1.1	22.0	149
	新一代 Xinyidai(CK)	85.3	51.0	6.2	1.1	3.85	1.3	20.0	123
2018	卡奇辣 Kaqila	99.3	45.9	5.4	1.0	2.80	1.1	22.0	151
	新一代 Xinyidai(CK)	86.1	52.8	6.2	1.1	3.82	1.3	20.0	122
平均 Average	卡奇辣 Kaqila	98.5	46.0	5.3	1.0	2.81	1.1	22.0	151
	新一代 Xinyidai(CK)	85.7	51.9	6.2	1.1	3.84	1.3	20.0	123

表 2 卡奇辣在品种比较试验中的产量表现

Table 2 Yield performance of Kaqila in the cultivar comparative trial

年份 Year	试点 Site	品种 Cultivar	鲜椒产量 Fresh pepper yield/(kg·667 m ²)	比 CK+ More than CK+/%	干椒产量 Dried pepper yield/(kg·667 m ²)	比 CK+ More than CK+/%
2017	新郑	卡奇辣 Kaqila	1 478.3**	30.5	365.2**	29.8
	Xinzheng	新一代 Xinyidai(CK)	1 132.8		281.2	
2018	临颍	卡奇辣 Kaqila	1 455.6**	29.6	363.8**	29.6
	Linying	新一代 Xinyidai(CK)	1 122.8		280.7	
	柘城	卡奇辣 Kaqila	1 379.5**	31.8	344.9**	31.2
	Zhecheng	新一代 Xinyidai(CK)	1 046.3		262.9	
	内黄	卡奇辣 Kaqila	1 413.4**	23.4	357.9**	24.8
	Neihuang	新一代 Xinyidai(CK)	1 145.7		286.7	
平均 Average		卡奇辣 Kaqila	1 431.7**	28.8	357.9**	28.8
		新一代 Xinyidai(CK)	1 111.9		277.9	

注: **表示与对照在 0.01 水平差异极显著。下同。

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

667 m²鲜椒产量 1 456.4 kg, 平均 667 m²干椒产量 364.1 kg, 比对照增产 27.0%。

3.3 生产试验示范

2021 年春季在河南新郑、临颍、柘城、内黄、杞县 5 个试点进行多点生产试验示范, 以新一代为对照品种, 麦椒套种植, 5 月上旬套种定植, 小区面积 150 m², 生产示范试验与区域试验的种植密度相同, 管理措施也相同。试验结果(表 4)表明, 卡奇辣平均 667 m²鲜椒产量 1 417.1 kg, 比对照极显著增产 24.0%。

3.4 抗病性

2021 年委托临颍县植保站对卡奇辣和新一代(CK)进行田间抗病性鉴定。病毒病抗性分级标

准: 高抗(HR), 0<DI≤10; 抗(R), 10<DI≤20; 中抗(MR), 20<DI≤40; 感(S), 40<DI≤60; 高感(HS), DI>60。疫病抗性分级标准: 高抗(HR), 3<DI≤10; 抗(R), 10<DI≤20; 中抗(MR), 20<DI≤30; 感(S), 30<DI≤40; 高感(HS), DI>40。炭疽病抗性分级标准: 高抗(HR), 0<DI≤5; 抗(R), 5<DI≤20; 中抗(MR), 20<DI≤40; 感(S), DI>40。鉴定结果(表 5)表明, 卡奇辣黄瓜花叶病毒病(CMV)病情指数为 12.7, 表现为抗, 对照病情指数为 21.4, 表现为中抗; 卡奇辣烟草花叶病毒病(TMV)病情指数为 20.6, 表现为中抗, 对照病情指数为 23.5, 表现为中抗; 卡奇辣炭疽病病情指数为 24.5, 表现为中抗, 对照病情指数为 32.8, 表现为中抗; 卡奇辣疫

表3 卡奇辣在区域试验中的产量表现
Table3 Yield performance of Kaqila in the regional trial

年份 Year	试点 Site	品种 Cultivar	鲜椒产量 Fresh pepper yield/ (kg·667 m ²)	比 CK+ More than CK+/%	干椒产量 Dried pepper yield/ (kg·667m ²)	比 CK+ More than CK+/%
2019	新郑 Xinzheng	卡奇辣 Kaqila	1 479.1**	30.9	369.8**	30.9
		新一代 Xinyidai(CK)	1 129.8		282.5	
	临颍 Linying	卡奇辣 Kaqila	1 416.4**	30.0	354.1**	30.0
		新一代 Xinyidai(CK)	1 089.5		272.4	
	柘城 Zhecheng	卡奇辣 Kaqila	1 510.7**	28.0	377.7**	28.0
		新一代 Xinyidai(CK)	1 180.2		295.1	
	内黄 Neihuang	卡奇辣 Kaqila	1 501.4**	24.0	375.4**	24.0
		新一代 Xinyidai(CK)	1 210.8		302.7	
2020	杞县 Qixian	卡奇辣 Kaqila	1 365.8**	30.0	341.5**	30.0
		新一代 Xinyidai(CK)	1 050.6		262.7	
	新郑 Xinzheng	卡奇辣 Kaqila	1 514.9**	30.0	378.7**	30.0
		新一代 Xinyidai(CK)	1 165.3		291.3	
	临颍 Linying	卡奇辣 Kaqila	1 572.0**	31.0	393.0**	31.0
		新一代 Xinyidai(CK)	1 200.0		300.0	
	柘城 Zhecheng	卡奇辣 Kaqila	1 437.4**	30.0	359.4**	30.0
		新一代 Xinyidai(CK)	1 105.7		276.4	
Average	内黄 Neihuang	卡奇辣 Kaqila	1 419.3**	25.0	354.8**	25.0
		新一代 Xinyidai(CK)	1 135.4		283.9	
	杞县 Qixian	卡奇辣 Kaqila	1 481.9**	24.0	370.5**	24.0
		新一代 Xinyidai(CK)	1 195.1		298.8	
平均		卡奇辣 Kaqila	1 456.4**	27.1	364.1**	27.0
Average		新一代 Xinyidai(CK)	1 146.2		286.6	

表4 卡奇辣在生产试验中的产量表现
Table 4 Yield performance of Kaqila in the production trial

试点 Site	品种 Cultivar	鲜椒产量 Fresh pepper yield/(kg·667 m ²)	比 CK+ More than CK+/%
新郑 Xinzheng	卡奇辣 Kaqila	1 448.5**	31.7
	新一代 Xinyidai(CK))	1 100.2	
临颍 Linying	卡奇辣 Kaqila	1 379.3**	19.0
	新一代 Xinyidai(CK)	1 159.0	
柘城 Zhecheng	卡奇辣 Kaqila	1 390.8**	25.0
	新一代 Xinyidai(CK)	1 112.2	
内黄 Neihuang	卡奇辣 Kaqila	1 476.2**	25.0
	新一代 Xinyidai(CK)	1 180.7	
杞县 Qixian	卡奇辣 Kaqila	1 390.8**	20.0
	新一代 Xinyidai(CK)	1 159.2	
平均 Average	卡奇辣 Kaqila	1 417.1**	24.0
	新一代 Xinyidai(CK)	1 142.3	

病病情指数为 32.2,对照病情指数为 37.5,均表现为感病。

3.5 品质分析

2021 年委托河南科育作物检测技术有限公司对卡奇辣果实进行品质分析检测。检测结果表明,卡奇辣果实维生素 C 含量为 98 mg·100 g⁻¹,辣椒素

含量为 0.062%,辣味浓郁,适于干制加工。

4 品种特征特性

卡奇辣属中早熟杂交 1 代朝天椒新品种,全生育期约 110 d。株型紧凑,株高 95~110 cm,始花节位在 22 节左右。果实簇生,每簇坐果 10~20 个,果

表 5 卡奇辣田间抗病性鉴定
Table 5 Investigation and identification of field resistance for Kaqila

品种 Cultivar	CMV		TMV		疫病		炭疽病	
	病情指数 Disease index	抗性 Resistance	病情指数 Disease index	抗性 Resistance	病情指数 Disease index	抗性 Resistance	病情指数 Disease index	抗性 Resistance
卡奇辣 Kaqila	12.7	抗 R	20.6	中抗 MR	32.2	感 S	24.5	中抗 MR
新一代 Xinyidai(CK)	21.4	中抗 MR	23.5	中抗 MR	37.5	感 S	32.8	中抗 MR

长 5.0~5.5 cm,果粗 1.0~1.1 cm,单果鲜质量 2.7~3.1 g。平均 667 m²鲜椒产量 1 456.4 kg,平均 667 m²干椒产量 364.1 kg,表现出广泛的适应性。青果深绿色,红果鲜亮饱满,脱水性中等,适宜烘干,干椒色泽红亮、褶皱少、商品性好。该品种抗黄瓜花叶病毒病(CMV),中抗炭疽病和烟草花叶病毒病(TMV),感疫病。辣椒素含量高,抗倒伏,丰产性好(详见彩插 6)。

5 栽培技术要点

5.1 适宜区域

适于河南、山东、安徽、河北等辣椒主产区麦椒套种或春露地种植。

5.2 播种与定植

黄淮地区麦椒套种模式下,辣椒宜于 3 月上中旬育苗,5 月上旬定植,667 m²种植 6000~7000 株。春季露地种植可于 4 月中下旬直播,或者育苗移栽^[8]。

5.3 肥水管理

重施基肥,667 m²施腐熟有机肥 3000 kg、三元复合肥(氮、磷、钾质量比为 15:15:15)40 kg。结果期 667 m²追施高钾复合肥 20~30 kg,并注重叶面喷施磷酸二氢钾^[9]。

5.4 病虫害防控

该品种抗 CMV,但感疫病,因此田间管理应重

点防控疫病。应采用合理轮作,主要措施是实行与非茄科作物(如玉米、豆类、水稻等)轮作,建议轮作周期 2~3 年或以上,以有效降低田间疫病病原菌基数,同时结合生物农药与物理诱杀等绿色技术进行综合防控^[10]。

参考文献

[1] 梁芳芳,陈锐,梁改荣,等.簇生朝天椒品种‘粮源椒 8 号’的选育[J].中国瓜菜,2020,33(12): 106-108.

[2] 徐青,梁芳芳,李金玲,等.河南省辣椒育种现状及展望[J].中国瓜菜,2024,37(8): 188-194.

[3] 宋文胜,王得元.全球辣椒种质资源赋能我国辣椒产业发展成就及展望[J].辣椒杂志,2025,23(3): 48-55.

[4] 贾玉娟,孙向春,赵建平.加工型辣椒新品种隆椒红六号的选育[J].中国瓜菜,2022,35(12): 96-99.

[5] 郭辉,姚龙.新疆辣椒产业发展成效与高质量发展对策[J].东南园艺,2024,12(6): 525-535.

[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] 陈锐,梁改荣,梁芳芳,等.小辣椒编绳育苗及机械化移栽轻简高效种植技术[J].长江蔬菜,2023(23): 8-12.

[8] 常晓轲,杨凡,张英,等.辣椒新品种豫园干鲜 2 号的选育[J].中国瓜菜,2025,38(8): 218-222.

[9] 石娜,申明明,孙玲凌,等.薄皮泡椒新品种申美的选育[J].中国瓜菜,2025,38(10): 221-225.

[10] 申爱民,孙红霞,胡锐,等.辣椒病虫害诊治图谱[M].郑州:河南科学技术出版社,2023.