

辣椒新品种中旋 369 的选育

张桂兰¹, 赵仁宗¹, 李新虎², 李凯伟², 徐小军¹, 陈清华², 闫东林³

(1. 中国农业科学院郑州果树研究所 郑州 450009; 2. 郑州中农福得绿色科技有限公司 郑州 450002;
3. 驻马店市农业对外合作交流中心 河南驻马店 463000)

摘要: 中旋 369 是以自交系 ZNDL200502 为母本、ZNDL200618 为父本杂交育成的辣椒新品种。该品种在河南地区春季大棚栽培模式下的生育期约为 135 d, 为早中熟品种类型, 植株生长势较强, 连续坐果能力强; 平均株高 85 cm, 平均株幅 62 cm, 始花节位 10~11 节; 果实螺丝形, 成熟前绿色, 成熟后为红色, 果面螺丝形皱褶, 平均果实纵径 31 cm, 横径 4.1 cm, 果肉厚度 0.13 cm; 维生素 C 含量(w, 后同) 114 mg·100 g⁻¹, 辣椒素含量 40 mg·kg⁻¹; 平均单果质量 115 g, 平均 667 m² 产量 2 621.5 kg。田间综合抗病性强。适宜于河南、山东、辽宁、云南、广西、江西、福建、四川等地早春大棚栽培。2022 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; 中旋 369; 杂交 1 代

中图分类号: S641.3 文献标志码: A 文章编号: 1673-2871(2023)11-135-04

Breeding of a new pepper variety Zhongxuan 369

ZHANG Guilian¹, ZHAO Renzong¹, LI Xinhui², LI Kaiwei², XU Xiaojun¹, CHEN Qinhu², YAN Donglin³

(1. Zhengzhou Fruit Research Institute, Chinese Academy of Agricultural Sciences, Zhengzhou 450009, Henan, China; 2. Zhengzhou Zhong-nongfude Green Science Technology Co. Ltd, Zhengzhou 450002, Henan, China; 3. Zhumadian Cooperation and Exchange Center of Agricultural, Zhumadian 463000, Henan, China)

Abstract: Zhongxuan 369 is a new hybrid pepper cultivar with inbred line ZNDL200502 as the female parent and ZNDL200618 as the male parent. This variety has a growth period of about 135 d in the spring plastics greenhouse cultivation mode in Henan area. It is an early to medium maturing chili variety with strong growth vigor and strong continuous fruit setting ability. The average height of the plant is 85 cm, the average width is 62 cm, and the first flower node is 10-11. The fruit is screw shaped, which is green before ripening and red after ripening. The fruit surface is screw fold and the average longitudinal diameter is 31 cm, the transverse diameter is 4.1 cm, and the pulp thickness is 0.13 cm. The vitamin C content is 114 mg·100 g⁻¹, the total capsaicin content is 40 mg·kg⁻¹. The average fruit weight is 115 g, and the average output of 667 m² is 2 621.5 kg. The variety has good comprehensive disease resistance in the field. It is suitable for Henan, Shandong, Liaoning, Yunnan, Guangxi, Jiangxi, Fujian, Sichuan in spring greenhouse and open field planting.

Key words: Pepper; New variety; Zhongxuan 369; F₁ hybrid

1 育种目标

辣椒是重要的蔬菜作物,在我国生产和消费量都很大,据业内统计 2022 年播种面积为 215 万 hm², 占全国蔬菜面积的 9.28%, 种植面积在我国蔬菜作物中排名第一^[1-4]。辣椒适应性强,在我国大部分地区都可以种植,经济效益相对较高,已成为很多地区农民增收的重要产业。河南省是我国辣椒优势产

区之一,根据河南省大宗蔬菜产业技术体系统计,近 3 年辣椒种植面积稳中有增,2021 年全省辣椒面积约占全国面积的 11.25%,达 24.0 万 hm²^[1-4]。市场上的辣椒品种多为线椒、羊角椒、牛角椒、螺丝椒、干制辣椒^[5-10]。为了丰富市场上的辣椒品种,提高辣椒品质,笔者将培育高产、优质、抗病的螺丝椒新品种作为育种目标,以丰富蔬菜市场,满足消费者对品质的需要,满足生产者在抗病性上的需求。

收稿日期: 2023-06-26; 修回日期: 2023-09-15

基金项目: 中国农业科学院基本科研业务费专项(1610192023102); 景德镇市科技工作站建设(20132715)

作者简介: 张桂兰,女,研究员,主要从事蔬菜果树栽培育种工作。E-mail: glzhang1@126.com

通信作者: 徐小军,男,研究员,主要从事蔬菜果树栽培育种工作。E-mail: xuxiaojun@caas.cn

闫东林,男,高级农艺师,主要从事农技推广工作。E-mail: yandonglin1025@126.com

1 选育过程

2.1 亲本选育

2.1.1 母本选育 母本 ZNDL200502, 是 2005 年从甘肃引进的地方螺丝椒品种甘螺 2 号, 经过 10 代不断自交选择而成的稳定自交系。该自交系早中熟、全生育期 133 d, 生长势较强, 平均株高 72 cm、株幅 60 cm, 结果性好, 抗性强, 综合性状较好, 青果深绿色, 熟果红色, 辣味中等; 平均单果质量 105 g, 果实纵径 28 cm、果实横径 3.8 cm。

2.1.2 父本选育 父本 ZNDL200618, 是 2006 年从陕西引进的地方螺丝椒品种陕螺 18 号, 经过 9 代自交选择提纯而成的自交系。该自交系中熟、全生育期 137 d, 生长势较强, 平均株高 85 cm, 株幅 62 cm, 抗病性较强, 果个大, 平均单果质量 145 g, 果实纵径 31 cm、果实横径 3.9 cm。青果黄绿色, 熟果红色, 辣味浓。

2.2 选育经过

2005 年开始母本选育, 2014 年选育出一致性好的 ZNDL200502 作为母本, 2006 年开始父本选育, 2014 年选育出果个较大、抗病性强的 ZNDL200618 作为父本。2015 年春季, 进行目标性状的杂交组合选择, 共配杂交组合 39 个, 经过筛选、比较、鉴定试验, 杂交组合 ZNDL201501 综合表现突出。2016 年在中国农业科学院郑州果树研究所新乡试验田和郑州中农福得新乡试验基地开展

品种比较试验, 该组合生长势强、抗病性较强、果实螺旋状, 品质脆辣优良, 综合性状表现好, 定名为中旋 369。2017—2018 年在河南新乡和安阳、山东济南、辽宁北镇、云南昆明、广西钦州、江西抚州、福建龙岩、四川攀枝花开展多点区域试验。2018—2019 年在河南新乡、河南夏邑、山东青州、山东聊城、辽宁葫芦岛、辽宁沈阳、云南蒙自、云南保山、广西桂林、广西柳州、江西赣州、江西九江、福建泉州、福建漳州、四川乐山、四川成都进行生产试验示范, 综合表现优良。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)410675。

3 试验结果

3.1 丰产性

3.1.1 品种比较试验 2016 年, 在中国农业科学院郑州果树研究所新乡试验基地(以下简称郑果所基地)和郑州中农福得绿色科技有限公司新乡试验基地(以下简称中农福得基地)开展品种比较试验, 采用春季大棚栽培, 对照品种为丝路之星, 试验采用随机区组排列, 3 次重复, 小区面积为 13 m², 单株定植, 行距为 65 cm, 株距为 50 cm。由表 1 可知, 2016 年中旋 369 辣椒在郑果所基地 667 m² 产量 2 614.8 kg, 较对照丝路之星增产 14.31%, 差异达极显著水平; 在中农福得基地 667 m² 产量 2 628.2 kg, 较对照丝路之星增产 15.65%, 差异达极显著水平。

表 1 中旋 369 在品种比较试验中的表现

Table 1 The performance of Zhongxuan 369 in variety comparison

试点	品种	始花节位	生育期/ d	株高/ cm	株幅/ cm	果实纵径/ cm	果实横径/ cm	果肉厚度/ cm	单果质量/ g	667 m ² 总产量/ kg	比 CK+/ %
郑果所基地	中旋 369	10	135	83	61	31	4.0	0.12	114	2 614.8**	14.31
	丝路之星(CK)	9	136	79	68	26	4.1	0.12	76	2 262.5	
中农福得基地	中旋 369	10	136	86	63	32	4.1	0.13	116	2 628.2**	15.65
	丝路之星(CK)	9	136	76	68	28	4.2	0.11	73	2 269.3	
平均	中旋 369	10	136	85	62	31	4.1	0.13	115	2 621.5	15.75
	丝路之星(CK)	9	136	78	68	27	4.2	0.11	75	2 265.9	

注: **表示与对照在 0.01 水平差异极显著。下同。

3.1.2 区域试验 2017—2018 年中旋 369 参加品种多点区域试验, 试验地点分别设在河南新乡、河南安阳、山东济南、辽宁北镇、云南昆明、广西钦州、江西抚州、福建龙岩、四川攀枝花, 采用春季大棚栽培, 对照品种为丝路之星, 试验采用随机区组排列, 3 次重复, 小区面积为 13 m², 单株定植, 行距为 65 cm, 株距为 50 cm。由表 2 可知, 中旋 369 在 9

个试点平均 667 m² 总产量为 2 666.3 kg, 较对照丝路之星增产 17.40%, 差异达极显著水平。

3.1.3 生产试验示范 2018—2019 年在河南商丘、山东聊城、辽宁沈阳、云南蒙自、广西柳州、江西九江、福建漳州、四川乐山, 采用春季大棚栽培方式, 对照品种为丝路之星, 试验采用随机区组排列, 3 次重复, 小区面积为 13 m²。所有试验点均按照大行

表2 中旋369在区域试验中的表现
Table 2 The performance of Zhongxuan 369 in regional comparison

年份	试点	品种	667 m ² 总产量/ kg	比CK+/ %
2017	河南新乡	中旋369	2 626.9*	15.64
		丝路之星(CK)	2 271.7	
	河南安阳	中旋369	2 683.7**	20.37
		丝路之星(CK)	2 229.6	
	山东济南	中旋369	2 722.5**	17.40
		丝路之星(CK)	2 236.2	
	辽宁北镇	中旋369	2 689.5*	17.40
		丝路之星(CK)	2 290.9	
	云南昆明	中旋369	2 684.8**	19.00
		丝路之星(CK)	2 256.1	
	广西钦州	中旋369	2 623.6**	14.00
		丝路之星(CK)	2 288.7	
	江西抚州	中旋369	2 688.9**	18.90
		丝路之星(CK)	2 262.3	
	福建龙岩	中旋369	2 706.3**	16.30
		丝路之星(CK)	2 326.1	
	四川攀枝花	中旋369	2 606.4*	15.30
		丝路之星(CK)	2 261.2	
2018	河南新乡	中旋369	2 602.8**	13.20
		丝路之星(CK)	2 299.6	
	河南安阳	中旋369	2 634.4**	15.90
		丝路之星(CK)	2 273.5	
	山东济南	中旋369	2 649.5**	17.10
		丝路之星(CK)	2 262.4	
	辽宁北镇	中旋369	2 622.3*	16.30
		丝路之星(CK)	2 254.9	
	云南昆明	中旋369	2 739.9**	20.60
		丝路之星(CK)	2 272.5	
	广西钦州	中旋369	2 630.1**	19.60
		丝路之星(CK)	2 199.9	
	江西抚州	中旋369	2 726.4**	16.10
		丝路之星(CK)	2 349.0	
	福建龙岩	中旋369	2 648.6**	15.80
		丝路之星(CK)	2 286.6	
	四川攀枝花	中旋369	2 706.3*	19.20
		丝路之星(CK)	2 270.9	
平均		中旋369	2 666.3**	17.40
		丝路之星(CK)	2 271.8	

注: *表示与对照在 0.05 水平差异显著。下同。

0.8 m、小行 0.5 m 的宽窄行进行起垄整地,株距 50 cm 进行定植,每小区定植 40 株。四周设置保护行。各试点的育苗时间、栽培方式、种植密度、病虫害防治、水肥管理等等均按照当地种植习惯安排。由表 3 可知,中旋 369 在各生产试验示范点的产量

均高于对照丝路之星,2018 年在 8 个生产试验点平均 667 m²产量 2 689.91 kg,较对照极显著增产 18.68%。2019 年在 8 个生产试验示范点的平均 667 m²产量为 2 691.41 kg,较对照增产 22.3%。

表3 中旋369生产试验示范

Table 3 Production test and demonstration of Zhongxuan 369

年份	试点	品种	667 m ² 总产量/ kg	比CK+/ %
2018	河南商丘	中旋369	2 672.51**	19.18
		丝路之星(CK)	2 242.30	
	山东聊城	中旋369	2 716.08*	18.95
		丝路之星(CK)	2 283.40	
	辽宁沈阳	中旋369	2 758.28*	19.77
		丝路之星(CK)	2 302.92	
	云南蒙自	中旋369	2 681.43**	18.87
		丝路之星(CK)	2 255.83	
	广西柳州	中旋369	2 759.34**	20.49
		丝路之星(CK)	2 290.13	
	江西九江	中旋369	2 655.06**	20.20
		丝路之星(CK)	2 208.83	
	福建漳州	中旋369	2 621.62**	12.63
		丝路之星(CK)	2 327.55	
	四川乐山	中旋369	2 654.94*	19.55
		丝路之星(CK)	2 220.76	
	平均	中旋369	2 689.91**	18.68
		丝路之星(CK)	2 266.47	
2019	河南商丘	中旋369	2 724.6**	20.80
		丝路之星(CK)	2 255.01	
	山东聊城	中旋369	2 772.15*	29.60
		丝路之星(CK)	2 139.52	
	辽宁沈阳	中旋369	2 682.49*	24.80
		丝路之星(CK)	2 157.85	
	云南蒙自	中旋369	2 660.28**	24.80
		丝路之星(CK)	2 130.12	
	广西柳州	中旋369	2 613.69**	13.70
		丝路之星(CK)	2 298.07	
	江西九江	中旋369	2 664.72**	16.10
		丝路之星(CK)	2 192.25	
	福建漳州	中旋369	2 654.27**	15.80
		丝路之星(CK)	2 272.70	
	四川乐山	中旋369	2 759.15*	19.20
		丝路之星(CK)	2 148.92	
	平均	中旋369	2 691.41**	22.30
		丝路之星(CK)	2 199.30	

3.2 品质分析

2022 年经河南科育作物检测技术有限公司对品质进行测定,结果表明,中旋 369 的维生素 C 含量为 114 mg·100 g⁻¹,辣椒素含量为 40 mg·kg⁻¹;丝

路之星的维生素含量为 $104.3 \text{ mg} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$, 辣椒素含量为 $24 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$, 中旋 369 品质优于对照丝路之星。

3.3 抗病性鉴定

2020 年委托郑州市金水区种子管理站根据中

旋 369 在田间的自然发病情况, 对其进行田间抗病性鉴定和评价。结果表明(表 4), 2020 年中旋 369 病毒病、疫病、炭疽病的病情指数均低于对照丝路之星, 对病毒病和疫病具有抗性(R), 对炭疽病具有高抗性水平。

表 4 中旋 369 抗病性鉴定结果

Table 4 Identification results of Zhongxuan 369 in disease resistance

品种	病毒病		疫病		炭疽病	
	病情指数	抗性分级	病情指数	抗性分级	病情指数	抗性分级
中旋 369	7.5	抗(R)	8.5	抗(R)	5.0	高抗(HR)
丝路之星(CK)	16.4	中抗(MR)	26.7	中抗(MR)	14.8	抗(R)

4 品种特征特性

河南地区春季大棚栽培模式下的生育期约为 135 d, 为早中熟品种类型, 植株生长势较强, 连续坐果能力强; 平均株高 85 cm, 平均株幅 62 cm, 始花节位 10~11 节; 果实螺丝椒形, 果实成熟前绿色, 成熟后为红色, 果面螺丝形皱褶, 平均果实纵径 31 cm、横径 4.1 cm, 果肉厚度 0.13 cm; 维生素 C 含量 $114 \text{ mg} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$, 辣椒素含量 $40 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$; 平均单果质量 115 g, 平均 667 m^2 产量 2 621.5 kg。田间综合抗病性强。适宜于河南、山东、辽宁、云南、广西、江西、福建、四川等地早春大棚栽培(见彩插 8)。

5 栽培技术要点

河南地区早春栽培, 一般 10 月下旬至 11 月中旬育苗, 翌年 1—2 月下旬定植, 667 m^2 保苗 1800~2200 株; 越冬栽培一般在 7—9 月育苗, 8 月下旬至 10 月定植, 667 m^2 保苗 1600~2200 株。其他地区应根据当地气候条件合理安排育苗时间, 严格培育壮苗, 6~7 片叶定植最好。需要施足底肥, 及时浇施定植水、膨果肥, 结果期要确保肥水充足, 小水勤浇。

整个生长季节要及时防治病虫害, 前期防治蚜虫, 后期防治疫病、病毒病。

参考文献

- [1] 王立浩, 马艳青, 张宝玺. 我国辣椒品种市场需求与育种趋势[J]. 中国蔬菜, 2019(8): 1-4.
- [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] 耿三省, 陈斌, 张晓芬, 等. 我国辣椒品种市场需求变化趋势及育种对策[J]. 中国蔬菜, 2015(3): 1-5.
- [4] 介元芬, 夏亚真, 李胜利. 探析河南辣椒产业高质量发展之路[J]. 中国瓜菜, 2022, 35(11): 106-110.
- [5] 熊明国, 张宝金. 辣椒新品种鲜辣 28 的选育[J]. 中国瓜菜, 2022, 35(8): 103-105.
- [6] 王小平, 何梅, 江铮, 等. 辣椒新品种‘农椒 3 号’的选育[J]. 中国瓜菜, 2020, 33(8): 73-76.
- [7] 袁雷, 杨涛, 张国儒, 等. 辣椒果实中辣椒素的研究进展[J]. 中国瓜菜, 2021, 34(11): 1-9.
- [8] 于海龙, 张正海, 曹亚从, 等. 辣椒抗黄瓜花叶病毒病研究进展[J]. 园艺学报, 2019, 46(9): 1813-1824.
- [9] 张桂兰, 李新虎, 陈清华, 等. 辣椒新品种‘青果帝王’的选育[J]. 中国瓜菜, 2017, 30(10): 22-24.
- [10] 陈建芳, 张雪平, 顾桂兰, 等. 辣椒新品种‘濮椒 6 号’的选育[J]. 中国瓜菜, 2018, 31(7): 23-25.