

胡萝卜新品种郑红 39 的选育

周建华, 张 黎, 张晓静, 方 娜, 郑军伟

(郑州市农业科学研究院 郑州 450015)

摘 要: 郑红 39 是以雄性不育系 19458A 为母本、以自交系 C1739 为父本组配选育而成的胡萝卜杂交 1 代新品种。该品种在河南省夏秋露地种植模式中生育期 102 d 左右, 早熟。株型半直立, 叶色深绿, 裂叶大小中等。肉质根长圆柱形, 外皮橘红色, 心柱与皮层颜色比较一致, 根尖形状钝圆, 根长 22 cm 左右、根粗 4.6 cm 左右, 平均单根质量 280 g, 可溶性总糖含量(w, 后同)6.73%, 总胡萝卜素含量 $9.52 \times 10^3 \mu\text{g} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$, 维生素 C 含量 $10.16 \text{ mg} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$ 。667 m² 产量 4390 kg 左右。适宜在河南省及相似生态区域夏秋季茬口种植。2024 年 12 月通过河南省种业发展中心非主要农作物品种鉴定。

关键词: 胡萝卜; 新品种; 郑红 39; 夏秋茬口; 杂交 1 代

中图分类号: S631.2

文献标志码: A

文章编号: 1673-2871(2025)09-224-04

Breeding of a new carrot cultivar Zhenghong No. 39

ZHOU Jianhua, ZHANG Li, ZHANG Xiaojing, FANG Na, ZHENG Junwei

(Zhengzhou Academy of Agricultural Science and Technology, Zhengzhou 450015, Henan, China)

Abstract: Zhenghong No. 39 is a F₁ hybrid of early maturing orange carrot, which was bred by crossing the sterile line 19458A as the female parent and the sterile line C1739 as the male parent. It has obvious bolting resistance and precocious maturity, the fertility period is 102 days, the fleshy root is cylindrical, longitudinal profile shape, the fleshy root length is about 22 cm, root thickness is about 4.6 cm, the single root mass is about 280 g, the total soluble sugar content is 6.73%, the total carotenoids content is $9.52 \times 10^3 \mu\text{g} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$, the vitamin C content is $10.16 \text{ mg} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$. The yield is around 4390 kg per 667 m². It is suitable for summer-autumn cultivation in Henan province and ecologically similar regions.

Key words: Carrot; New cultivar; Zhenghong No. 39; Cultivation in summer and autumn; F₁ hybrid

1 育种目标

胡萝卜为伞形科胡萝卜属作物, 又名丁香萝卜、红根、金笋, 原产欧洲及亚洲的西南部, 现已分布种植世界各地^[1]。胡萝卜肉质根营养丰富, 富含葡萄糖、蔗糖、淀粉、胡萝卜素, 以及钙、钾、磷等元素, 食用后经肠胃消化分解成维生素 A, 对夜盲症和呼吸道疾病具有防治效果, 同时还具有降低血糖的成分, 素有地下“小人参”的美誉^[2]。我国是世界上种植胡萝卜面积最大的国家之一, 2023 年中国胡萝卜种植面积为 40 万 hm², 基地专业化种植面积为 4.7 万 hm², 河南省常年种植面积为 4.27 万 hm²^[3], 其中以开封市面积最大, 常年种植面积超过 1.4 万 hm²^[4]。胡萝卜基地用种 90% 以上依赖国外进口, 高品质种源“卡脖子”现象严

重^[5], 为解决胡萝卜种源的“卡脖子”问题, 降低胡萝卜种植成本^[6-8], 郑州市农业科学研究院胡萝卜种子资源创制育种团队, 利用雄性不育系杂交育成了橘红色胡萝卜新品种郑红 39。

2 选育过程

2.1 亲本来源及特征特性

母本 19458A 是以山东地区收集的红英二号杂交品种的不育单株(编号 A1)为不育源, 作为母本, 以甘肃地区收集的黑田五寸优良单株(编号 B1)作父本, 2012 年春季开始转育, 轮回杂交 5 代后, 再用集团授粉方法连续进行 2 代纯化, 于 2019 年选育而成的瓣花型雄性不育系。该不育系不育率达 100%, 生育期 102 d, 早熟, 地上部长势中等, 抗病性中等, 叶色浅绿, 株型半直立, 肉质根圆柱形, 根尖

收稿日期: 2025-02-05; 修回日期: 2025-07-31

基金项目: 河南省大宗蔬菜产业技术体系郑州综合试验站项目(HARS-22-07-Z1)

作者简介: 周建华, 男, 副研究员, 研究方向为蔬菜育种及栽培技术推广。E-mail: 13647033512@qq.com

钝,根长 18 cm 左右,根粗 4 cm 左右,单根质量 240 g 左右,表皮、韧皮部和木质部均为橘红色。

父本 C1739 是 2013 年从河南市场引进的红笋 808 胡萝卜品种,于 2014 年春季起进行连续严格自交定向选择 5 代(2014—2018 年)育成的稳定自交系。该自交系生育期 104 d,叶色深绿,株形半直立,肉质根中圆柱形,根长 20~22 cm,根粗 4.5 cm,单根质量 260 g 左右,表皮橘红色,光滑,亮度高,肉色和心柱橘红色,田间表现较抗病。

2.2 选育经过

2019 年春季在郑州市农业科技研究院(原郑州市蔬菜研究所)马寨试验园区,以不育系 19458A 等为母本、以 C1739 等 46 个自交系作为父本,组配 46 个杂交组合。当年秋季在该试验园区开展组合测试筛选,组合 19458A×C1739 综合表现突出。2020—2021 年秋季在郑州市农业科技研究院马寨试验示范园区进行品种比较试验,以郑参丰收红作为对照品种,郑红 39 在肉质根颜色、单根质量等方面优于对照品种。19458A×C1739 组合综合表现优秀,特别是早熟性、产量、颜色、肉质根形状等方面

具有明显优势,定名为郑红 39。2022—2023 年在濮阳市南乐县、南阳市内乡县、开封市祥符区、登封市进行区域试验,郑红 39 在早熟性、根形、产量等方面表现优异。2023—2024 年在濮阳市南乐县、南阳市内乡县、开封市祥符区、登封市开展生产试验。2024 年 12 月通过河南省种业发展中心非主要农作物品种鉴定,鉴定编号:豫品鉴胡萝卜 2024025。

3 试验结果

3.1 丰产性

3.1.1 品种比较试验 2020—2021 年在郑州市农业科技研究院(原郑州市蔬菜研究所)马寨试验园区开展夏秋茬口露地品种比较试验,以郑参丰收红为对照品种。采用随机区组设计,小区面积 6 m²,3 次重复。起垄条播,垄距 75 cm,一垄双行播种,行距 20 cm,株距 5.5 cm。从 2 a 试验结果(表 1)来看,郑红 39 平均生育期 102 d,根长 22.95 cm,根粗 4.6 cm,单根质量 283.6 g,平均产量 4 657.9 kg,较对照显著增产 11.5%。

表 1 郑红 39 夏秋茬露地品种比较试验结果

Table 1 Results of Zhenghong No. 39 in summer and autumn cultivar comparison test

年份 Year	品种 Cultivar	根形 Taproot morphology	生育期 Growth period/d	根长 Root length/ cm	根粗 Root width/ cm	单根质量 Single root mass/ g	产量 Yield/ (kg·667m ⁻²)	比 CK+ More thna CK+/ %
2020	郑红 39 Zhenghong No. 39	长圆柱 Long cylindrical	101	22.50	4.5	272.3	4 612.8 a	12.4
	郑参丰收红 Zhengshenfengshouhong(CK)	中圆柱 Middle cylindrical	104	20.80	4.4	231.2	4 105.3 b	
2021	郑红 39 Zhenghong No. 39	长圆柱 Long cylindrical	103	23.40	4.6	294.9	4 703.1 a	10.6
	郑参丰收红 Zhengshenfengshouhong(CK)	中圆柱 Middle cylindrical	106	21.50	4.5	237.6	4 251.5 b	
2 a 平均 2-year average	郑红 39 Zhenghong No. 39	长圆柱 Long cylindrical	102	22.95	4.6	283.6	4 657.9 a	11.5
	郑参丰收红(CK) Zhengshenfengshouhong(CK)	中圆柱 Middle cylindrical	105	21.15	4.5	234.4	4 178.4 b	

注:表中同列数据后不同小写字母表示与对照在 0.05 水平差异显著。

Note: The different lowercase letters in the same column indicate significant difference with the control at 0.05 level.

3.1.2 区域试验 2022—2023 年秋季分别在濮阳市南乐县、南阳市内乡县、开封市祥符区和登封市进行区域试验,以郑参丰收红为对照品种,小区面积 28 m²,随机区组排列,设 3 次重复,高垄条播,垄距 75 cm,一垄双行,行距 20 cm,株距 5.5 cm。7 月下旬播种,11 月中下旬收获。试验结果(表 2)表明,郑红 39 在 4 个试点均较对照极显著增产,2 a 平

均 667 m²产量 4 390.2 kg,极显著高于对照 11.8%。郑红 39 在夏秋露地茬口商品性优于对照,具有颜色橘红色、根圆柱形、单根质量高、一致性好等特点。

3.1.3 生产试验示范 2023—2024 年郑红 39 分别在濮阳市南乐县、南阳市内乡县、开封市祥符区开展夏秋茬口露地生产试验,以郑参丰收红为对照品种,每个试点面积 667 m²,不设重复。采用高垄双

表 2 郑红 39 区域试验结果
Table 2 Regional trial result of Zhenghong No. 39

年份 Year	试点 Site	品种 Cultivar	产量 Yield/(kg·667 m ²)	比 CK+ More than CK+/%
2022	南乐 Nanle	郑红 39 Zhenghong No.39	4 720.5 A	15.5
		郑参丰收红 Zhengshenfengshouhong(CK)	4 087.2 B	
	内乡 Neixiang	郑红 39 Zhenghong No.39	4 628.1 A	12.1
		郑参丰收红 Zhengshenfengshouhong(CK)	4 129.9 B	
	祥符 Xiangfu	郑红 39 Zhenghong No.39	4 814.2 A	12.4
		郑参丰收红 Zhengshenfengshouhong(CK)	4 283.5 B	
	登封 Dengfeng	郑红 39 Zhenghong No.39	4 463.5 A	11.3
		郑参丰收红 Zhengshenfengshouhong(CK)	4 011.8 B	
	平均 Average	郑红 39 Zhenghong No.39	4 656.6 A	12.8
		郑参丰收红 Zhengshenfengshouhong(CK)	4 128.1 B	
2023	南乐 Nanle	郑红 39 Zhenghong No.39	4 135.2 A	13.9
		郑参丰收红 Zhengshenfengshouhong(CK)	3 629.4 B	
	内乡 Neixiang	郑红 39 Zhenghong No.39	4 224.8 A	9.6
		郑参丰收红 Zhengshenfengshouhong(CK)	3 853.4 B	
	祥符 Xiangfu	郑红 39 Zhenghong No.39	4 409.7 A	10.2
		郑参丰收红 Zhengshenfengshouhong(CK)	4 001.2 B	
	登封 Dengfeng	郑红 39 Zhenghong No. 39	3 725.3 A	9.0
		郑参丰收红 Zhengshenfengshouhong(CK)	3 418.2 B	
	平均 Average	郑红 39 Zhenghong No. 39	4 123.8 A	10.7
		郑参丰收红 Zhengshenfengshouhong(CK)	3 725.6 B	
2 a 平均		郑红 39 Zhenghong No. 39	4 390.2 A	11.8
2-year average		郑参丰收红 Zhengshenfengshouhong(CK)	3 926.8 B	

注：表中同列数据后不同大写字母表示与对照在 0.01 水平差异极显著。
Note: The different upper case letters in the same column indicate extremely significant difference with the control at 0.01 level.

行露地种植,生产管理同当地常规生产。结果(表 3)表明,郑红 39 在 2 a 的生产试验中平均 667 m² 产量 4 369.5 kg,较对照增产 12.4 %。

3.2 品质评价
2024 年在田间对郑红 39 及对照品种的外观品质进行评价,以郑参丰收红为对照品种,由农业农

表 3 郑红 39 生产试验产量结果
Table 3 Yield results of production test of Zhenghong No. 39

年份 Year	试点 Site	品种 Cultivar	产量 Yield/(kg·667 m ²)	比 CK+ More than CK+/%
2023	南乐 Nanle	郑红 39 Zhenghong No. 39	4 296.4	12.2
		郑参丰收红 Zhengshenfengshouhong(CK)	3 829.6	
	内乡 Neixiang	郑红 39 Zhenghong No. 39	4 300.8	12.7
		郑参丰收红 Zhengshenfengshouhong(CK)	3 817.1	
	祥符 Xiangfu	郑红 39 Zhenghong No. 39	4 497.5	11.9
		郑参丰收红 Zhengshenfengshouhong(CK)	4 019.5	
2024	南乐 Nanle	郑红 39 Zhenghong No. 39	4 308.3	14.8
		郑参丰收红 Zhengshenfengshouhong(CK)	3 751.5	
	内乡 Neixiang	郑红 39 Zhenghong No. 39	4 265.7	10.2
		郑参丰收红 Zhengshenfengshouhong(CK)	3 871.9	
	祥符 Xiangfu	郑红 39 Zhenghong No. 39	4 548.5	12.5
		郑参丰收红 Zhengshenfengshouhong(CK)	4 043.9	
平均 Average		郑红 39 Zhenghong No. 39	4 369.5	12.4
		郑参丰收红 Zhengshenfengshouhong(CK)	3 888.9	

村部果品及苗木质量检验测试中心(郑州)对测试品种的胡萝卜素、维生素 C 等成分进行分析测定。结果(表 4)表明,郑红 39 肉质根长圆柱形,心柱细且木质化程度低,口感脆甜,维生素 C 含量 $10.16\text{ mg}\cdot 100\text{ g}^{-1}$,总胡萝卜素含量 $9.52\text{ }\mu\text{g}\cdot 100\text{ g}^{-1}$,均高于对照,在根形、心柱、风味等方面均优于对照。

表 4 郑红 39 品质分析结果
Table 4 Quality analysis results of Zhenghong No. 39

品质 Quality	郑红 39 Zhenghong No. 39	郑参丰收红 Zhengshenfengshouhong(CK)
根形 Root shape	长圆柱 Long cylindrical	中圆柱 Middle cylindrical
果皮颜色 Skin color	橘红色 Orange red	橙红色 Tangerine
果肉颜色 Flesh color	橘红色 Orange red	橙红色 Tangerine
心柱颜色 Core color	橘红色 Orange red	橙红色 Tangerine
心柱木质化 Core lignification	低 Low	中 Middle
心柱粗细 Total carotene	细 Thin	中 Middle
口感 Taste	脆甜 Crispy and sweet	甜 Sweet
w(α -胡萝卜素) α -carotene content/ $(\mu\text{g}\cdot 100\text{ g}^{-1})$	2.53	2.30
w(β -胡萝卜素) β -carotene content/ $(\mu\text{g}\cdot 100\text{ g}^{-1})$	6.99	5.59
w(总胡萝卜素) Total carotene content/ $(\mu\text{g}\cdot 100\text{ g}^{-1})$	9.52	7.89
w(可溶性总糖) Total soluble sugar content /%	6.73	6.16
w(维生素 C) Vitamin C content/ $(\text{mg}\cdot 100\text{ g}^{-1})$	10.16	9.48

4 品种特征特性

郑红 39 属早熟橘红色胡萝卜杂交 1 代品种,生育期 102 d 左右。植株长势旺盛,株型半直立,叶色深绿,裂叶大小中等,叶柄花青苷显色无,叶基盘宽度中,肉质根外皮色橘红色,长圆柱形,纵剖面窄长方形,根尖形状钝圆,根长 22 cm 左右、根粗 4.6 cm 左右、平均单根质量 280 g。肉质根皮层、肉质、心柱颜色均为橘红色。可溶性总糖含量 6.73%,总胡萝卜素含量 $9.52\times 10^3\text{ }\mu\text{g}\cdot 100\text{ g}^{-1}$,维生素 C 含量 $10.16\text{ mg}\cdot 100\text{ g}^{-1}$ 。667 m²产量 4390 kg 左右。适宜在河南省及相似生态区域夏秋季茬口种植(详见彩插 8)。

5 栽培技术要点

郑红 39 适宜在河南省及相邻同一适宜生态区夏秋茬口种植。7 月下旬至 8 月上旬播种,选择土层深厚、土壤肥沃、排灌条件良好的地块。前茬作物收获后,深翻 30 cm 左右,播前再复耕一遍,尽量使土壤疏松细碎,667 m²施腐熟农家肥 3000 kg 或商品有机肥 300 kg、复合肥 160 kg 做底肥,使用辛硫磷、噻虫嗪或噻虫胺防治地下害虫。采用高平畦或起垄条播,行距 20~25 cm,株距 5~6 cm。采用编织种绳播种,可节约 40%用种量同时节省间苗用工。播种后浇 1 次透水,苗前苗后小水勤浇保持土

壤湿润,苗期喷施或随水滴灌恶霉灵、福美双、代森锰锌等杀菌剂防治立枯病、猝倒病等病害,注意防治蚜虫、白粉虱、飞虱、小菜蛾、根结线虫等虫害。一般在 2~3 叶和 3~4 叶时 2 次间苗,5 叶定苗,667 m²留苗 3.0 万~3.6 万株。建议采用滴灌方式浇水,生长中后期可滴灌追施平衡、高钾水溶肥。肉质根膨大后期中耕培土 1 次,防止根肩变绿。收获前 1 周停止浇水,减少肉质根腐烂。11 月下旬至 12 月上中旬收获。

参考文献

[1] 刘若淼.胡萝卜的环球之旅[J].科学大观园,2024(6): 64-69.
[2] 张惠梅,胡喜来.胡萝卜、萝卜标准化生产[M].郑州: 河南科学技术出版社,2011.
[3] 冯华,蒋健科.中国农业科学院蔬菜花卉研究所胡萝卜遗传育种团队:“将种子自主权牢牢握在自己手中”[N].人民日报,2022-06-07(10).
[4] 周建华,张黎,张晓静,等.河南省胡萝卜产业现状、存在问题与发展建议[J].中国瓜菜,2024,37(10): 185-180.
[5] 庄飞云,欧承刚,赵志伟.胡萝卜育种回顾及展望[J].中国蔬菜,2008(3): 41-44.
[6] 李凯锋,杨炳南,杨薇,等.国内外胡萝卜种植现状及播种机研究进展[J].农业工程,2015,5(1): 1-5.
[7] 毛笈华,茅淑敏,庄飞云,等.胡萝卜先期抽薹遗传及环境调控研究[J].华北农学报,2013,28(3): 67-72.
[8] 吴焕章,郭赵娟,陈焕丽.胡萝卜新品种郑参丰收红的选育[J].长江蔬菜,2011(17): 51-52.