

# 番茄新品种陇番 16 号的选育

胡志峰, 邵景成, 张莉, 王萍

(甘肃省农业科学院蔬菜研究所 兰州 730070)

**摘要:** 陇番 16 号是以自交系 14157 为母本、自交系 14151 为父本配制的无限生长类型番茄杂交 1 代新品种。该品种中晚熟, 春季塑料大棚栽培全生育期 170 d 左右。植株生长势旺, 叶量中多。单花序, 6~9 节出现第 1 花序, 花序间隔 3 片叶, 易坐果。平均单果质量 178.3 g, 果实圆形, 幼果无果肩, 成熟果实粉红色, 色泽鲜艳, 畸裂果率低、硬度中等。果实可溶性固形物含量(w, 后同)5.9%, 可溶性糖含量 3.90 g·100 g<sup>-1</sup>, 有机酸含量 0.44 g·100 g<sup>-1</sup>, 维生素 C 含量 25.8 mg·100 g<sup>-1</sup>, 番茄红素含量 4.86 mg·100 g<sup>-1</sup>, 酸甜可口、品质佳。抗烟草花叶病毒病(*Tobacco mosaic virus*, TMV)、叶霉病及早疫病。日光温室早春茬生产试验表现良好, 667 m<sup>2</sup> 产量 7200 kg 左右。适宜甘肃及北方地区保护地早春茬栽培。2022 年 6 月通过农业农村部非主要农作物品种登记。

**关键词:** 番茄; 新品种; 陇番 16 号; 杂交 1 代

中图分类号: S641.2

文献标志码: A

文章编号: 1673-2871(2023)02-103-04

## A new tomato F<sub>1</sub> hybrid Longfan No. 16

HU Zhifeng, SHAO Jingcheng, ZHANG Li, WANG Ping

(Vegetable Research Institute, Gansu Academy of Agricultural Science, Lanzhou 730070, Gansu, China)

**Abstract:** Longfan No. 16 is a new tomato F<sub>1</sub> hybrid developed by crossing selfing line 14157 as female parent and selfing line 14151 as male parent. It is of unlimited growth type, and middle-late maturity. The whole growing period is about 170 days when it is cultivated in plastic greenhouse in spring. It has strong growth vigor with medium leaf quantities. The first inflorescence sets on the 6-9 th segments, with inflorescence intervals of 3, taking the single inflorescence as the principal. Longfan 16 possesses a strong fruit-setting ability, the fruit shape is round and the average weight of fruit reached 178.3 g. The young fruit has no green shoulder while the matured is pink with bright on the surface. Another advantage of Longfan 16 is low rate of malformed fruit and the fruit has medium hardness. The fruit soluble solid content is 5.9%, the soluble sugar content is 3.90 g·100 g<sup>-1</sup>, organic acid content is 0.44 g·100 g<sup>-1</sup>, vitamin C content is 25.8 mg·100 g<sup>-1</sup>, lycopene content is 4.86 mg·100 g<sup>-1</sup>. The fruit tastes sweet and sour with good flavor quality. In addition, the plant is resistant to *Tobacco mosaic virus*(TMV), leaf mold and early blight. During the commercial demo tests in greenhouse in early spring, it performed good, and the average yield per 667 m<sup>2</sup> was about 7200 kg. It is suitable to be cultivated in protected conditions in early spring at Gansu region and northern China.

**Key words:** Tomato; New cultivar; Longfan No. 16; F<sub>1</sub> hybrid

## 1 育种目标

番茄是重要的蔬菜作物, 风味独特、营养丰富, 深受消费者喜爱。据 FAO 统计, 2019 年我国番茄种植面积 108.7 万 hm<sup>2</sup> (1630 万亩), 总产量 6287 万 t, 约占世界总产量的 25.8%, 是世界上番茄种植面积最大和产量最高的国家<sup>[1]</sup>。目前我国蔬菜呈现出大生产大流通的鲜明特点, 耐贮运性往往成为种植户和经销商选择品种的首要目标, 因而大批

国外番茄品种因为耐贮运、抗性强、产量高迅速占领国内市场, 近年来国内也选育出一批耐贮运番茄新品种<sup>[2-8]</sup>, 但是随着人民生活水平的不断提高, 品种的多样化需求日益旺盛。由于我国番茄种业与世界先进国家相比仍存在诸多方面的差距<sup>[9]</sup>, 产品的外观品质和内在品质与人民需求存在较大差距、亟待提高<sup>[10]</sup>, 生产中“高产低质”的问题日益突出, 市场上“果肉硬、汁液少、风味淡”的番茄占了大多数, 消费者对口感风味好的番茄越来越关注, 因此风味

收稿日期: 2022-08-31; 修回日期: 2022-12-23

基金项目: 甘肃省农业科学院现代生物育种专项(2019GAAS06)

作者简介: 胡志峰, 男, 副研究员, 主要从事番茄遗传育种与栽培研究。E-mail: huzf@gsagr.cn

通信作者: 邵景成, 男, 研究员, 主要从事番茄遗传育种与栽培研究。E-mail: shaojc1963@163.com

品质成为新品种改良的重要指标。甘肃省农业科学院蔬菜研究所番茄课题组以提升风味品质、兼顾适度的耐贮运性、增强抗性为重点育种目标培育番茄优良新品种,以缓解生产者、流通者与消费者之间的供需矛盾,满足市场供应。

## 2 选育过程

### 2.1 亲本来源

母本 14157 是 2005 年从地方收集的一代杂交种,代号 2005396。2005—2013 年通过 8 代单株连续定向分离选择,育成优异自交系 14157。无限生长型,生长势旺,中晚熟。普通叶,叶量中多,7 片叶出现第 1 花序,花序间隔 3 片叶,单花序。平均单果质量 300 g 左右,果实高圆形、粉红色,果实稍软,4 穗果单株果数 12 个左右。一般配合力强,综合性状优良。

父本 14151 是 2000 年从地方收集的一代杂交种,代号 2000343,2000—2013 年通过连续 13 代单株定向分离选择,育成稳定自交系 14151。无限生长类型,生长势旺,中晚熟。普通叶,第 1 花序出现节位 8 片叶,花序间隔 3 片叶,单花序。果实圆形、粉红色,平均单果质量 150 g 左右,色泽艳丽,无果肩,果皮厚,果肉硬。单穗坐果 5~6 个,属串收类型,4 穗果单株果数 23 个左右,坐果整齐均匀。抗 TMV 病毒病及叶霉病、耐早疫病,抗病性强,一般配合力强,综合性状优良。

### 2.2 选育过程

2014 年在甘肃省农业科学院蔬菜研究所兰州育种试验基地露地进行组合选配,选用母本 12 份、父本 8 份配制杂交组合 23 个。2015 年在甘肃省农业科学院蔬菜研究所兰州育种试验基地塑料大棚进行组合评比试验,组合 14157×14151(田间编号 2014-B8)产量高、商品性好、风味品质佳、综合抗病性强。2016—2018 年进行品种比较试验,2018—2019 年在甘肃酒泉、张掖、武威、天水、平凉进行区域试验,2019—2020 年在甘肃省内进行生产试验、品质测试分析及室内人工接种抗病性鉴定,组合 2014-B8 综合性状优良,符合育种目标,定名陇番 16 号。2022 年 6 月通过农业农村部非主要农作物品种登记,登记编号:GPD 番茄(2022)620103。

## 3 选育结果

### 3.1 丰产性

3.1.1 品种比较试验 2016—2018 年在甘肃省农

业科学院蔬菜研究所兰州育种试验基地春茬塑料大棚进行品种比较试验,试验采取随机区组排列,3 次重复,小区面积 4.2 m<sup>2</sup>,对照品种东农 712(东北农业大学园艺学院选育),2 月中下旬播种,3 月底或 4 月初定植,地膜覆盖栽培,16 mg·L<sup>-1</sup> 2,4-D 保花保果,植株保留四穗果后留 2 片叶打顶,育苗及田间管理等均按常规生产进行。连续 3 年试验结果表明:667 m<sup>2</sup>前期产量平均为 1 684.98 kg,比对照东农 712 低 16.25%,其中 2016、2017 年与对照差异不显著,2018 年比对照减产 23.87%,与对照差异极显著;667 m<sup>2</sup>总产量平均为 6 682.24 kg,比对照东农 712 高 16.77%,其中 2016 年比对照增产 21.19%,与对照差异极显著;2017 年比对照增产 18.37%,与对照差异显著;2018 年比对照增产 11.38%,与对照差异不显著(表 1)。陇番 16 号 6~9 节出现第 1 花序,花序间隔 3 片叶,易坐果,成熟果实粉红色,幼果无果肩,果实圆形,平均单果质量 178.3 g,果实整齐均匀、一致性好,完熟期果实硬度 1.60 kg·cm<sup>-2</sup>、硬度中等,畸裂果率 4.61%,明显低于对照,商品性优良(表 2)。

表 1 陇番 16 号品种比较试验产量结果

年份	品种	667 m <sup>2</sup> 前期产量/kg	较 CK-/ %	667 m <sup>2</sup> 总产量/kg	较 CK+/%
2016	陇番 16 号	1 735.67	11.97	6 596.59**	21.19
	东农 712(CK)	1 971.64		5 442.97	
2017	陇番 16 号	1 546.89	10.88	6 622.81*	18.37
	东农 712(CK)	1 735.67		5 595.04	
2018	陇番 16 号	1 772.37**	23.87	6 827.31	11.38
	东农 712(CK)	2 328.21		6 129.90	
平均	陇番 16 号	1 684.98	16.25	6 682.24	16.77
	东农 712(CK)	2 011.84		5 722.64	

注:始熟期 15 日内产量为前期产量,\*\*表示与对照差异极显著,\*表示与对照差异显著。后同。

表 2 陇番 16 号品种比较试验果实商品性表现

品种名称	单果质量/g	果形指数	果肩	一致性	畸裂果率/%	风味评价
陇番 16 号	178.3	0.986 1	无	好	4.61	酸甜、上等
东农 712(CK)	186.9	0.918 1	无	一般	20.57	酸甜、上等

3.1.2 区域试验 2018—2019 年连续 2 年在甘肃酒泉、张掖、武威、天水、平凉早春茬日光温室进行多点区域试验,试验为随机区组排列,3 次重复,小区面积 17.0 m<sup>2</sup>,每小区定植 76 株,以东农 712 为对照,1 月中下旬定植,单秆整枝,留 4 穗果摘心,其他管理同常规。试验结果为陇番 16 号 10 点次 667 m<sup>2</sup>产量平均为 7 085.07 kg,比对照东农 712 平

均增产 12.50%,各试验点次产量均与对照差异达显著水平以上(表 3)。

表 3 陇番 16 号区域试验产量结果

年份	地点	品种	667 m <sup>2</sup> 总产量/kg	较 CK+/%
2018	酒泉市	陇番 16 号	7 083.00*	10.01
		东农 712(CK)	6 438.60	
	张掖市	陇番 16 号	6 947.30*	11.16
		东农 712(CK)	6 249.70	
	武威市	陇番 16 号	7 201.50*	14.15
		东农 712(CK)	6 308.70	
天水市	陇番 16 号	6 879.50*	10.21	
	东农 712(CK)	6 241.90		
平凉市	陇番 16 号	6 792.10*	12.16	
	东农 712(CK)	6 055.50		
	平均	陇番 16 号	7 085.07	12.50
2019	酒泉市	陇番 16 号	7 195.00*	12.55
		东农 712(CK)	6 392.90	
	张掖市	陇番 16 号	7 083.30*	10.35
		东农 712(CK)	6 419.10	
	武威市	陇番 16 号	7 503.00**	24.49
		东农 712(CK)	6 027.00	
天水市	陇番 16 号	7 026.40*	10.88	
	东农 712(CK)	6 337.00		
平凉市	陇番 16 号	7 139.60*	9.70	
	东农 712(CK)	6 508.20		
	平均	陇番 16 号	7 085.07	12.50
		东农 712(CK)	6 297.86	

3.1.3 生产试验 2019—2020 连续 2 年在甘肃酒泉肃州区、张掖甘州区、武威凉州区、天水武山县、平凉崆峒区早春茬日光温室进行生产试验,试验面积 333.3 m<sup>2</sup>,地膜覆盖宽窄行种植,株距 38 cm,以东农 712 为统一对照,1 月中下旬定植,单秆整枝,留 4 穗果摘心,保花保果,其他管理同常规。试验

表 5 陇番 16 号品质测试分析结果

品种名称	w(可溶性糖) /(g·100 g <sup>-1</sup> )	w(有机酸) /(g·100 g <sup>-1</sup> )	w(维生素 C) /(mg·100 g <sup>-1</sup> )	w(番茄红素)/ (mg·100 g <sup>-1</sup> )	w(可溶性固形物)/ %
陇番 16 号	3.90	0.44	25.8	4.86	5.9
东农 712(CK)	3.10	0.32	21.5	3.79	4.6

味酸甜,风味浓郁,风味品质佳。

### 3.3 抗病性

2020 年委托甘肃省农业科学院植物保护所进行室内苗期人工接种抗性鉴定,结果(表 6)表明,陇番 16 号对叶霉病表现为高抗,对烟草花叶病毒病、早疫病表现为抗病,对照东农 712 对叶霉病、烟草花叶病毒病及早疫病均表现为抗病,对番茄黄化曲叶病毒病表现为感病。2016—2018 年品种比较试验田间抗病性调查,陇番 16 号田间未发生叶霉病

结果为陇番 16 号各试验点 667 m<sup>2</sup>产量为 6 754.1~7 468.5 kg,10 点次平均为 7 214.67 kg,比对照增产 8.51%~18.72%,平均增产 13.64%(表 4)。

表 4 陇番 16 号生产试验产量结果

年份	地点	品种	667 m <sup>2</sup> 总产量/kg	较 CK+/%
2019	酒泉肃州区	陇番 16 号	7 133.30	8.51
		东农 712(CK)	6 573.60	
	张掖甘州区	陇番 16 号	7 452.00	17.25
	武威凉州区	陇番 16 号	7 358.80	17.04
		东农 712(CK)	6 355.70	
	天水武山县	陇番 16 号	6 754.10	9.76
		东农 712(CK)	6 153.40	
	平凉崆峒区	陇番 16 号	7 065.90	18.72
		东农 712(CK)	5 951.60	
		平均	陇番 16 号	7 214.67
2020	酒泉肃州区	陇番 16 号	7 468.50	15.41
		东农 712(CK)	6 471.00	
	张掖甘州区	陇番 16 号	7 304.10	11.19
东农 712(CK)		6 569.00		
	武威凉州区	陇番 16 号	7 445.00	12.53
		东农 712(CK)	6 616.00	
	天水武山县	陇番 16 号	7 116.20	13.19
		东农 712(CK)	6 287.20	
	平凉崆峒区	陇番 16 号	7 048.80	13.30
		东农 712(CK)	6 221.40	
		平均	陇番 16 号	7 214.67
		东农 712(CK)	6 348.62	

### 3.2 品质测定

2020 年委托甘肃省农业科学院农业测试中心进行品质分析测定,陇番 16 号可溶性固形物含量、可溶性糖含量、维生素 C 含量、有机酸含量、番茄红素含量均高于对照东农 712(表 5)。其口感沙、口

及烟草花叶病毒病,对早疫病表现为抗病,综合抗病性较强。

## 4 品种特征特性

该品种为无限生长类型中晚熟一代杂交种,春季塑料大棚栽培全生育期 170 d 左右,植株生长势旺,叶量中多;单花序,6~9 节出现第 1 花序,花序间隔 3 片叶,易坐果;平均单果质量 178.3 g,中型果,果实圆形,幼果无果肩,成熟果实粉红色,色泽鲜

表6 陇番16号室内人工接种抗病性鉴定结果

品种名称	早疫病		叶霉病		烟草花叶病毒病	
	病情指数	抗病类型	病情指数	抗病类型	病情指数	抗病类型
陇番16号	12.33	R	7.78	HR	12.22	R
东农712(CK)	13.67	R	11.11	R	14.44	R

注:(1)早疫病抗性分级:免疫(I),病情指数=0;抗病(R), $0 < \text{病情指数} \leq 20$ ;中抗(MR), $20 < \text{病情指数} \leq 40$ ;感病(S), $40 < \text{病情指数} \leq 60$ ;易感(ES), $60 < \text{病情指数} \leq 100$ 。(2)叶霉病抗性分级:免疫(I),病情指数=0;高抗(HR), $0 < \text{病情指数} < 10$ ;抗病(R), $10 \leq \text{病情指数} < 30$ ;中抗(MR), $30 \leq \text{病情指数} < 50$ ;感病(S), $50 \leq \text{病情指数} < 75$ ;高感(HS), $75 \leq \text{病情指数} \leq 100$ 。(3)烟草花叶病毒病抗性分级:免疫(I),病情指数=0;高抗(HR), $0 < \text{病情指数} < 10$ ;抗病(R), $10 \leq \text{病情指数} < 30$ ;中抗(MR), $30 \leq \text{病情指数} < 50$ ;感病(S), $50 \leq \text{病情指数} < 70$ ;高感(HS), $70 \leq \text{病情指数} \leq 100$ 。

艳,畸裂果率4.61%、畸形果极少裂果轻,完熟期果实硬度 $1.60 \text{ kg} \cdot \text{cm}^{-2}$ 、硬度中等;果实可溶性固形物含量5.9%,可溶性糖含量 $3.90 \text{ g} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$ ,有机酸含量 $0.44 \text{ g} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$ ,维生素C含量 $25.8 \text{ mg} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$ ,番茄红素含量 $4.86 \text{ mg} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$ ,酸甜可口、品质佳。抗烟草花叶病毒病、叶霉病及早疫病,日光温室早春茬生产试验,667 m<sup>2</sup>产量7200 kg左右,比对照东农712增产10%以上,丰产稳产,综合性状表现优良。适宜甘肃及北方地区保护地早春茬栽培(见彩插2)。

## 5 栽培技术要点

该品种持续结果能力强、产量高,保护地栽培应重视基肥,定植前施足基肥,667 m<sup>2</sup>施充分腐熟的农家肥5000 kg,磷酸二铵复合肥50 kg。一般采用高垄覆膜栽培,垄高15 cm左右,畦宽70 cm、沟宽40 cm、株距38 cm,667 m<sup>2</sup>定植2800~3000株。宜采用单秆整枝,宜采用熊蜂或震荡授粉器保花保果,激素蘸花浓度要适宜,每穗留果5个左右,打杈

要及时彻底。盛果期要根据天气情况及长势及时灌水和追肥,适时采收保证果实商品性优良。根据“预防为主、综合防治”的原则,综合运用农业、物理、生物及化学防治方法进行病虫害防控。温室或大棚育苗时应在通风口及缓冲间门口设置40~60目防虫网进行隔离,育苗前对育苗场所用1.8%阿维菌素乳油1500倍液喷雾,彻底杀灭烟粉虱,同时在育苗场所悬挂粘虫板对烟粉虱成虫进行诱杀。番茄黄化曲叶病毒病发生时可用1.5%菌毒·烷醇可湿性粉剂500~800倍液,或20%盐酸吗啉胍·乙酸铜可湿性粉剂500~800倍液等病毒抑制剂交替喷雾防治,每隔5~7 d喷1次,连喷3~4次<sup>[11]</sup>,效果较好。

## 参考文献

- [1] 崔锦,王丽萍. 番茄育种现状及发展趋势[J]. 安徽农学通报, 2021,27(6): 21-23.
- [2] 滕龙,王永成,王国政,等. 番茄新品种‘金冠16’的选育[J]. 中国瓜菜,2017,30(12):28-29.
- [3] 赵银平,孙利萍,史亮,等. 番茄新品种“西润2007”的选育[J]. 北方园艺,2018(5): 208-210.
- [4] 宋建军,李振侠,艾鹏飞,等. 抗番茄黄化卷叶病毒番茄新品种“科大206”的选育[J]. 北方园艺,2019(11): 177-180.
- [5] 吕福虎,张东旭,付峰,等. 水果番茄新品种“绿桃”的选育[J]. 北方园艺,2020(2): 178-180.
- [6] 邵秀丽,张慎璞,刘玮,等. 抗性番茄新品种‘牟番38’的选育[J]. 中国瓜菜,2020,33(11): 77-80.
- [7] 万秀娟,张丽霞,胡京昂,等. 硬粉番茄‘郑番1305’的选育[J]. 中国瓜菜,2020,33(2): 62-65.
- [8] 朱伟岭,胡京昂,张丽霞,等. 双抗番茄新品种‘粉多纳’的选育[J]. 中国瓜菜,2021,34(2): 74-77.
- [9] 李君明,项朝阳,王孝宣,等. “十三五”我国番茄产业现状及展望[J]. 中国蔬菜,2021(2): 13-20.
- [10] 周杰,夏晓剑,胡璋健,等. “十三五”我国设施蔬菜生产和科技进展及其展望[J]. 中国蔬菜,2021(10): 20-34.
- [11] 胡志峰,邵景成. 甘肃省设施番茄黄化曲叶病毒病的发生与防治[J]. 甘肃农业科技,2014(1): 54-56.