

# 樱桃番茄新品种汴樱 2 号的选育

杜文青<sup>1</sup>, 朱金余<sup>1</sup>, 朱学刚<sup>1</sup>, 邱拓宇<sup>1</sup>, 张 婷<sup>2</sup>, 赵新彬<sup>1</sup>

(1. 开封市农林科学研究院 河南开封 475004; 2. 开封市蔬菜科学研究所 河南开封 475004)

**摘要:** 汴樱 2 号是以自交系 ksy020 为母本、ksy001 为父本杂交选育而成的番茄新品种。该品种为有限生长类型, 早熟, 生长势壮, 复宽叶型; 6.5 叶着生花序, 多歧花序, 单序坐果 25 个左右, 平均单果质量 20.46 g; 成熟前果色绿白色、成熟果红色, 椭圆形, 果脐和果柄痕小, 果面光滑, 整齐度高, 转色均匀, 商品性较好; 抗逆性强, 裂果率 4.7%; 成熟果可溶性固形物含量(w, 后同)8.8%、维生素 C 含量 35.1 mg·100 g<sup>-1</sup>、番茄红素含量 24.6 mg·kg<sup>-1</sup>、总糖含量 2.76%、总酸含量 0.44%、糖酸比 6.27, 酸甜可口, 果肉软脆; 早春栽培平均 667 m<sup>2</sup> 产量 5 698.9 kg。适宜在河南省及其周围地区早春保护地及露地前期中拱棚覆盖栽培。2018 年 12 月通过农业农村部非主要农作物品种登记。

**关键词:** 樱桃番茄; 新品种; 汴樱 2 号; 早熟; 优质

**中图分类号:** S641.2 **文献标志码:** A **文章编号:** 1673-2871(2023)12-141-05

## Breeding of a new cherry tomato variety Bianying No. 2

DU Wenqing<sup>1</sup>, ZHU Jindi<sup>1</sup>, ZHU Xuegang<sup>1</sup>, QIU Tuoyu<sup>1</sup>, ZHANG Ting<sup>2</sup>, ZHAO Xinbin<sup>1</sup>

(1. Kaifeng Academy Of Agriculture And Forestry, Kaifeng 475004, Henan, China; 2. Kaifeng Institute of Vegetable Science, Kaifeng 475004, Henan, China)

**Abstract:** Bianying No. 2 is a new cherry tomato variety developed by crossing the inbred line ksy020 as the female parent and ksy001 as the male parent. This variety has a strong growth potential and compound wide leaf type, early-maturing with a self sealing top, multiform inflorescences and the first inflorescence grows at the 6th to 7th leaves, there are about 25 fruits in a single order and the average single fruit weight is 20.46 g. The young fruit without green shoulder, mature fruit is red and oval, both of the navel and stem marks are small. Besides, this variety has good fruit commercialization with high fruit uniformity, smooth surface, uniform bright color, exquisite and cute. Additionally, this variety has high defence with low fruit cracking rate(4.7%). The soluble solid content of mature fruit is 8.8%, vitamin C content is 35.1 mg·100 g<sup>-1</sup> and lycopene content is 24.6 mg·kg<sup>-1</sup>. The total sugar is 2.76%, the total acid is 0.44%, and the sugar acid ratio is 6.27. Average yield is 5 698.9 kg per 667 m<sup>2</sup>, which is suitable for early spring protection and early open-ground cultivation with arch shed in Henan province and its surrounding areas.

**Key words:** Cherry tomato; New variety; Bianying No. 2; Early-maturing; High-quality

## 1 育种目标

樱桃番茄原产于南美洲, 外观玲珑可爱, 又被称为微型番茄, 富含维生素, 营养价值高<sup>[1]</sup>, 在全世界广泛种植<sup>[2]</sup>。随着人们消费水平的提高和营养保健意识的增强, 樱桃番茄已成为大众餐桌上的日常水果, 受到越来越多消费者的青睐<sup>[3]</sup>。樱桃番茄具有产量高、种植效益高<sup>[4]</sup>的特点。随着我国种植业结构的调整优化以及对优质果蔬消费量的增加, 进一步刺激了樱桃番茄种植规模的不断扩大<sup>[5]</sup>。同时

由于其果实形状各异、色泽丰富多彩、观赏性极强, 在都市观光农业<sup>[6]</sup>、阳台农业<sup>[7]</sup>和会展农业的不断发展中, 人们对樱桃番茄品种的需求也在不断增加。番茄种业是构成番茄产业的重要因素, 然而与世界先进国家相比, 我国番茄种业仍存在一定的差距, 最主要的问题是原始创新能力不足, 原创性成果少<sup>[8-9]</sup>。市场上优质番茄品种多以国外和中国台湾品种为主, 种子价格高、种植成本高, 存在“卡脖子”问题<sup>[10-11]</sup>, 国内品种多以无限生长类型的中晚熟品种居多<sup>[12]</sup>。随着设施面积的不断扩大, 特别是简易

收稿日期: 2023-02-06; 修回日期: 2023-05-31

基金项目: 开封市科技攻关项目(1702016); 开封市科技研发计划联合基金项目(22LH007)

作者简介: 杜文青, 女, 助理研究员, 主要从事茄果类蔬菜育种、栽培及推广工作。E-mail: wenqingdu@163.com

通信作者: 赵新彬, 男, 研究员, 主要从事蔬菜遗传育种及示范推广工作。E-mail: zxb70311@sina.com

拱棚模式,对早熟优质省工的有限生长类型番茄品种需求量不断增加。因此,为顺应市场需求,开封市蔬菜科学研究所番茄科研创新团队制定了“早熟优质丰产樱桃番茄选育”目标。通过广泛收集国内外樱桃番茄种质资源,采用传统育种方式,成功选育出符合育种目标的番茄新品种汴樱2号。

## 2 选育过程

### 2.1 亲本的选择及特征特性

母本 ksy020 是 2006 年广州会议参试品种 GMF142 经 5 年严格自交分离 7 代定向选育而成的稳定自交系。该自交系具有极早熟耐低温特性,3~4 序封顶,5~6 节着生第 1 花序,中等叶片,生长势中等;2~3 歧花序,单花多,果实粉红色、卵圆形,单果质量 22 g,商品性高,坐果率高,田间综合抗病性强。

父本 ksy001 是开封本地红樱桃提纯复壮品种。该材料属有限生长类型品种,早熟,生长势强壮,抗逆性强;多歧花序、单序坐果多、坐果稳;单果质量 20 g,成熟果色红色、成熟前果色浅绿色,无果肩,转色均匀,果形周正,椭圆形,畸裂果少;成熟果实可溶性固形物含量( $w$ ,后同)8%,口感脆甜,风味浓郁;综合抗病性强,适应性强。

### 2.2 选育经过

2014 年春,在开封市蔬菜科学研究所试验基地利用选育的早熟优质樱桃番茄种质资源配制杂交组合 46 个,经 2015 年春品种比较试验,组合 ksy020×ksy001 综合表现突出,符合育种目标,定名为汴樱 2 号,并推荐其参加区域试验;2016—2017 年在河南新乡、中牟、洛阳、开封等 5 地进行多点区域试验、生产示范,同时进行植物新品种特异性、一致性和稳定性测试,2018 年 12 月通过农业农村部非主要农作物品种登记,登记编号为 GPD 番茄(2018)410773。

## 3 试验结果

### 3.1 品种比较试验

2015 年春季,在开封市蔬菜科学研究所试验基地进行早春露地与早春大棚品种比较试验。以樱桃番茄千禧为对照品种,采用随机区组排列法,3 次重复,每小区种植 20 株,面积为 3.6 m<sup>2</sup>,宽窄行种植,大行距 70 cm,小行距 50 cm,株距 33 cm;单秆整枝,设施 5 月 20 日、露地 6 月 20 日集中打顶摘心,不疏花疏果,周围设 2 行保护行。早春露地种

植 2 月 16 日播种,4 月 17 日定植,早春大棚种植 1 月 15 日播种,3 月 15 日定植,苗龄均为 60 d 左右。始收 15 d 内单位面积收获的商品果实质量为前期产量,整个采收期采收的商品果实质量为总产量。试验结果(表 1)表明,汴樱 2 号露地栽培 667 m<sup>2</sup> 前期产量 3 418.3 kg,较对照极显著增产 38.5%,667 m<sup>2</sup> 总产量 5 421.4 kg,较对照极显著增产 16.1%;早春大棚栽培 667 m<sup>2</sup> 前期产量 3 511.3 kg,较对照极显著增产 36.8%,667 m<sup>2</sup> 总产量 5 789.6 kg,较对照极显著增产 15.9%。田间综合抗病性强、商品率高、口感酸甜适宜、具有浓郁的番茄风味,推荐参加品种区域试验和番茄新品种 DUS 测试。

表 1 汴樱 2 号品种比较试验产量结果

Table 1 The yield of the comparative test of Bianying No. 2

茬口	品种	667 m <sup>2</sup> 前期产量/kg	比 CK+/%	667 m <sup>2</sup> 总产量/kg	比 CK+/%
早春露地	汴樱 2 号	3 418.3**	38.5	5 421.4**	16.1
	千禧(CK)	2 468.6		4 668.3	
早春大棚	汴樱 2 号	3 511.3**	36.8	5 789.6**	15.9
	千禧(CK)	2 566.3		4 995.7	

注:\*\*表示与对照在 0.01 水平差异极显著。下同。

### 3.2 区域试验

2016—2017 分别在开封市祥符区陈留镇、开封市禹王台区、郑州市中牟县、郑州市惠济区、洛阳市洛川区进行早春大棚栽培区域试验,以樱桃番茄千禧为对照品种。采用完全随机设计,3 次重复,小区面积 3.6 m<sup>2</sup>,1 月中下旬设施穴盘播种育苗,3 月中旬定植,地膜覆盖,宽窄行种植,株距 33 cm,大行距 70 cm,小行距 50 cm,每小区 20 株,6 月中旬采收结束。试验结果(表 2)表明,汴樱 2 号各试点前期产量和总产量均显著高于对照千禧,2 年平均 667 m<sup>2</sup> 前期产量 3 578.83 kg,比对照极显著增产 31.32%;2 年平均 667 m<sup>2</sup> 总产量 5 698.9 kg,比对照极显著增产 14.83%。汴樱 2 号前期产量占总产量的 62.80%,属早熟品种。

根据 2016 年早春大棚栽培区域试验结果,汴樱 2 号平均坐果数 25 个左右,平均单果质量为 20.46 g,千禧平均单果质量 21.10 g,两者平均单果质量相差不多;汴樱 2 号畸裂果率为 4.70%,对照品种千禧畸裂果率为 8.46%,两者差异极显著(表 3)。

### 3.3 生产示范

2017 年分别在开封市祥符区陈留镇四妮特菜种植专业合作社番茄种植基地、开封市祥符区八里湾镇

表2 汴樱2号在区域试验中的产量结果

Table 2 The yield of the area test of Bianying No. 2

年份	试点	品种	667 m <sup>2</sup> 前期产量/kg	比 CK+/%	667 m <sup>2</sup> 总产量/kg	比 CK+/%
2016	开封市祥符区	汴樱2号	3 578.20**	40.13	5 812.30**	19.51
		千禧(CK)	2 553.40		4 863.20	
	开封市禹王台区	汴樱2号	3 596.60**	35.04	5 745.90**	19.81
		千禧(CK)	2 663.20		4 795.60	
	郑州市中牟县	汴樱2号	3 639.20**	31.47	5 732.90**	15.85
		千禧(CK)	2 768.00		4 948.70	
	洛阳市洛川区	汴樱2号	3 749.10**	31.94	5 904.60**	17.32
		千禧(CK)	2 841.40		5 032.80	
	郑州市惠济区	汴樱2号	3 528.70**	31.39	5 587.30**	11.15
		千禧(CK)	2 685.50		5 026.70	
平均	汴樱2号	3 618.36**	33.90	5 756.60	16.68	
	千禧(CK)	2 702.30		4 933.40		
2017	开封市祥符区	汴樱2号	3 483.60**	19.97	5 603.20**	14.45
		千禧(CK)	2 903.60		4 895.60	
	开封市禹王台区	汴樱2号	3 477.90**	27.98	5 591.30**	11.86
		千禧(CK)	2 717.40		4 998.30	
	郑州市中牟县	汴樱2号	3 568.30**	35.70	5 690.40**	15.58
		千禧(CK)	2 629.40		4 923.40	
	洛阳市洛川区	汴樱2号	3 640.70**	33.94	5 773.20**	15.75
		千禧(CK)	2 718.00		4 987.50	
	郑州市惠济区	汴樱2号	3 526.00**	27.16	5 547.90**	7.56
		千禧(CK)	2 772.80		5 157.70	
平均	汴樱2号	3 539.30**	28.80	5 641.20**	13.00	
	千禧(CK)	2 748.24		4 992.50		
2年平均	汴樱2号	3 578.83**	31.32	5 698.90**	14.83	
	千禧(CK)	2 725.27		4 962.95		

表3 汴樱2号与对照农艺性状及商品性比较结果

Table 3 Comparison of Bianying No. 2 with the control group in agronomic traits and commodity

试点	品种	平均坐果数	平均单果质量/g	畸裂果率/%
开封市祥符区	汴樱2号	26.0	20.10	4.10**
	千禧(CK)	22.0	21.20	9.80
开封市禹王台区	汴樱2号	24.0	20.40	4.40**
	千禧(CK)	22.0	21.60	8.10
郑州市中牟县	汴樱2号	25.0	20.30	4.90**
	千禧(CK)	21.0	20.90	8.40
洛阳市洛川区	汴樱2号	25.0	20.60	5.10**
	千禧(CK)	20.0	20.70	8.00
郑州市惠济区	汴樱2号	26.0	20.90	5.00**
	千禧(CK)	21.0	21.10	8.00
平均	汴樱2号	25.2	20.46	4.70**
	千禧(CK)	21.2	21.10	8.46

富康果蔬专业合作社番茄种植基地,进行早春大棚栽培生产示范,以市售品种千禧为对照,小区面积

192 m<sup>2</sup>,随机区组设计,2次重复。试验结果表明(表4),汴樱2号667 m<sup>2</sup>总产量5 264.8 kg,较对照极显著增产11.5%。

表4 汴樱2号在生产示范中的产量结果

Table 4 Results of Bianying No. 2 in the production demonstration tests

试点	品种	667 m <sup>2</sup> 产量/kg	比 CK+/%
祥符区陈留镇	汴樱2号	5 362.0**	12.70
	千禧(CK)	4 756.3	
祥符区八里湾镇	汴樱2号	5 167.6**	10.24
	千禧(CK)	4 687.3	
平均	汴樱2号	5 264.8**	11.50
	千禧(CK)	4 721.8	

### 3.4 抗病性

2017年春季委托河南省农业科学院植物保护研究所进行田间抗病性鉴定,结果表明(表5),汴樱2号抗黄瓜花叶病毒(CMV),病情指数(DI)为10.8;抗叶霉病,病情指数为15.6;抗番茄花叶病毒

表5 汴樱2号与对照抗病性评价结果

Table 5 Evaluation of disease resistance of Bianying No. 2 and the control group

品种	CMV		ToMV		TY		枯萎病		叶霉病	
	病情指数	抗性类型	病情指数	抗性类型	病情指数	抗性类型	病情指数	抗性类型	病情指数	抗性类型
汴樱2号	10.8	R	20.5	R	3.2	HR	25.4	MR	15.6	R
千禧(CK)	16.7	R	18.7	R	2.9	HR	31.3	MR	18.3	R

注: (1)CMV、ToMV 抗性分级标准[免疫,DI=0;高抗(HR), $0<DI<10$ ;抗病(R), $10\leq DI<30$ ;中抗(MR), $30\leq DI<50$ ;感病(S), $50\leq DI<70$ ;高感(HS), $70\leq DI\leq 100$ ]。(2)枯萎病抗性分级标准[免疫,DI=0;高抗(HR), $0<DI<12.5$ ;抗病(R), $12.5\leq DI<25$ ;中抗(MR), $25\leq DI<50$ ;感病(S), $50\leq DI<70$ ;高感(HS), $70\leq DI\leq 100$ ]。(3)叶霉病抗性分级标准[免疫,DI=0;高抗(HR), $0<DI<10$ ;抗病(R), $10\leq DI<30$ ;中抗(MR), $30\leq DI<50$ ;感病(S), $50\leq DI<75$ ;高感(HS), $75\leq DI\leq 100$ ]。(4)TY 抗性分级标准[免疫,DI=0;高抗(HR), $DI<5$ ;中抗(MR), $6\leq DI\leq 25$ ;中感(MR), $26\leq DI\leq 50$ ;高感(S), $DI>50$ ]。

病(ToMV),病情指数为20.5;高抗番茄黄化曲叶病毒病(TY),病情指数为3.2;中抗枯萎病,病情指数为25.4。汴樱2号综合抗病性优于对照品种千禧。

### 3.5 品质

经农业农村部农产品质量监督检测中心(郑州)检测,汴樱2号成熟果实可溶性固形物含量8.8%、维生素C含量 $35.1\text{ mg}\cdot 100\text{ g}^{-1}$ 、番茄红素含量 $24.6\text{ mg}\cdot \text{kg}^{-1}$ 、总糖含量2.76%、总酸含量0.44%、糖酸比6.27,其总酸含量低于对照千禧,可溶性固形物、维生素C、番茄红素、总糖含量和糖酸比高于对照(表6)。

表6 汴樱2号与对照品质检测结果

Table 6 Quality test of Bianying No. 2 and the control group

品种	w(可溶性固形物)/%	w(维生素C含量/ $\text{mg}\cdot 100\text{ g}^{-1}$ )	w(番茄红素)/ $\text{mg}\cdot \text{kg}^{-1}$ )	w(总糖)/%	w(总酸)/%	糖酸比
汴樱2号	8.8	35.1	24.6	2.76	0.44	6.27
千禧(CK)	8.5	33.0	22.8	2.66	0.49	5.43

### 3.6 特异性、一致性和稳定性测试

2018年,农业农村部植物新品种测试中心对汴樱2号的特异性、一致性、稳定性进行测试。测试结果表明(表7),汴樱2号具备特异性、一致性、稳定性。

表7 主要测试性状

Table 7 Main traits tested

序号	指标	性状	序号	指标	性状
1	植株:高度	中	15	果实:质量	小
2	植株:生长类型	有限	16	果实:纵径/横径比率	大
3	植株:主茎第一花序着生节位数	6.5	17	果实:纵切面形状	椭圆形
4	植株:生长习性	蔓生	18	果实:横切面形状	圆形
5	复叶:长度	中	19	果实:果皮颜色	黄色
6	复叶:宽度	中	20	果实:横切面果心大小	小
7	复叶:类型	羽状复叶	21	果实:果肉厚度	薄
8	花:花序类型	多歧花序	22	果实:心室数量	仅2个
9	花:簇生	无	23	果实:成熟时颜色	红色
10	花:颜色	黄色	24	果实:果肉颜色	粉红色
11	果实:绿肩	无	25	果实:胎座胶状物颜色	黄绿色
12	果实:成熟前果面绿色程度	浅	26	果实:硬度	中
13	果梗:离层	有	27	开花期	早
14	果柄:长度	短	28	成熟期	早

## 4 品种特征特性

汴樱2号为有限生长类型,早熟,蔓生,复宽叶型,叶色浓绿,叶量中等,生长势壮;6.5节着生花

序,多歧花序,单序坐果25个左右,连续挂果能力极强,平均单果质量20.46g;成熟前果色绿白色,成熟果色红色,椭圆形,果脐和果柄痕小,果面光滑,果实均匀整齐,裂果率4.7%、畸形果率2%,商品率

高;成熟果实可溶性固形物含量 8.8%、维生素 C 含量  $35.1 \text{ mg} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$ 、番茄红素含量  $24.6 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ 、总糖含量 2.76%、总酸含量 0.44%、糖酸比 6.27,酸甜可口,果肉软脆;高抗黄化曲叶病毒病,抗黄瓜花叶病毒病、番茄花叶病毒病及叶霉病,中抗枯萎病。早春保护地栽培平均  $667 \text{ m}^2$  产量 5 698.9 kg。适宜河南省及其周围地区早春保护地及露地前期中拱棚覆盖栽培(见彩插 4)。

## 5 栽培技术要点

早春露地种植,2月中旬大棚穴盘基质育苗,4月15日前后定植, $667 \text{ m}^2$ 定植 3500 株左右;早春大棚栽培,1月下旬温室穴盘基质育苗,3月20日前后定植, $667 \text{ m}^2$ 定植 3000 株左右。基施充分腐熟有机肥 5000 kg,硫酸钾型复合肥(N、 $\text{P}_2\text{O}_5$ 、 $\text{K}_2\text{O}$  质量比为 15:15:15)50 kg,起垄覆膜,采用宽窄行栽培,单秆整枝,及时打掉侧芽,封顶前及时留一侧芽作主干,留 6 序果摘心。开花前采用“流体硼+芸薹素内酯+磷酸二氢钾”叶面喷施 1~2 次,促进花芽分化和生根,果实坐住后及时叶面喷施海藻酸钙叶面肥 1~2 次。第 1 穗果实开始膨大时及时浇水施肥, $667 \text{ m}^2$ 冲施大量元素水溶肥(N、 $\text{P}_2\text{O}_5$ 、 $\text{K}_2\text{O}$  质量比为 15:15:15+TE)5 kg;2~3 序果采收后  $667 \text{ m}^2$ 冲施 2 次大量元素水溶肥(N、 $\text{P}_2\text{O}_5$ 、 $\text{K}_2\text{O}$  质量比为 15:5:30+TE),每次 10 kg;4 序果采收后  $667 \text{ m}^2$ 冲施 1~2

次大量元素水溶肥(N、 $\text{P}_2\text{O}_5$ 、 $\text{K}_2\text{O}$  质量比为 15:5:25+TE),每次 5 kg。及时防治病虫害;及时采摘成熟果上市,以保证果实商品性和品质。

### 参考文献

- [1] 祖兆忠,张波,黄武强.樱桃番茄设施栽培研究进展[J].黑龙江农业科学,2017(6): 136-140.
- [2] 郑锦荣,李艳红,聂俊,等.设施樱桃番茄产业概况及研究进展[J].广东农业科学,2020,47(12): 212-220.
- [3] 马恋,陆智明,宋乃庆.中国居民果蔬消费与营养发展的趋势预测及战略思考[J].西南师范大学学报(自然科学版),2017,42(4): 68-75.
- [4] 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.
- [5] 辛曙丽,刘永华.海南陵水樱桃番茄产业发展现状、问题及对策[J].安徽农业科学,2019,47(24): 246-249.
- [6] 张钦.樱桃番茄标准化种植技术推动休闲游[J].农村科学实验,2022(10): 194-196.
- [7] 李艳梅.在蔬菜水果间享受趣味与健康[J].中国花卉园艺,2020(9): 18-21.
- [8] 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.
- [9] 解沛,宋子涵,熊明民.中国种业发展现状与对策建议[J].农业科技管理,2022,41(1): 9-12.
- [10] 马兆红.从生产市场需求谈我国番茄品种的变化趋势[J].中国蔬菜,2017(3): 1-5.
- [11] 邓超,唐浩.对我国农作物种业发展的几点思考[J].中国种业,2022(6): 1-5.
- [12] 阮美颖,周国治,王荣青,等.紫色樱桃番茄品种紫晶的选育[J].浙江农业科学,2021,62(5): 884-885.