

# 西瓜新品种菊城红颜的选育

程志强<sup>1</sup>, 侯晟灿<sup>1</sup>, 赵卫星<sup>2</sup>, 李晓慧<sup>2</sup>, 霍治邦<sup>1</sup>, 罗晓丹<sup>1</sup>, 刘红兵<sup>1</sup>

(1. 开封市农林科学研究院 河南开封 475000; 2. 河南省农业科学院园艺研究所 郑州 450002)

**摘要:** 菊城红颜是以开封 1307 为母本、开封 1239 为父本选育而成的杂交 1 代西瓜新品种。该品种在露地爬地栽培模式下全生育期 97 d 左右, 果实发育期 28 d 左右, 早熟性好; 果实高圆形, 果皮绿色覆墨绿色齿条, 果皮硬, 耐贮运; 田间植株表现为易坐果, 平均单瓜质量 4.9 kg, 667 m<sup>2</sup> 产量在 3600 kg 以上; 瓜瓤红色, 瓤质酥脆, 中心可溶性固形物含量(w, 后同)为 13.5% 左右, 边部 10.7% 左右。该品种植株分枝力强, 综合抗性较好, 适合河南省及周边省份露地和保护地栽培。2021 年通过国家非主要农作物品种登记。

**关键词:** 西瓜; 新品种; 菊城红颜; 早熟

中图分类号: S651

文献标志码: A

文章编号: 1673-2871(2022)09-095-03

## Breeding of a new watermelon cultivar Jucheng Hongyan

CHENG Zhiqiang<sup>1</sup>, HOU Shengcan<sup>1</sup>, ZHAO Weixing<sup>2</sup>, LI Xiaohui<sup>2</sup>, HUO Zhibang<sup>1</sup>, LUO Xiaodan<sup>1</sup>, LIU Hongbing<sup>1</sup>

(1. Kaifeng Academy of Agriculture And Forestry, Kaifeng 475004, Henan, China; 2. Institute of Horticulture, Henan Academy of Agricultural Sciences, Zhengzhou 45002, Henan, China)

**Abstract:** Jucheng Hongyan was a new hybrid watermelon cultivar with Kaifeng 1307 as the female parent and Kaifeng 1239 as the male parent. The whole growth stage was about 97 days, and the fruit development period was about 28 days under the open field. The cultivar is early-maturing. The fruit was round in shape with green skin, covered with dark green narrow strips. The rind was hard and tolerant to storage and transportation. It is easy fruit-setting. The average weight of single fruit was 4.9 kg, and the yield per 667 m<sup>2</sup> was above 3600 kg. The flesh was red and crisp. The soluble solid content of center and the edge were 13.5% and 10.7%, respectively. This variety has strong branching and disease resistance. It is suitable for open field and protected cultivation in Henan province and surrounding provinces.

**Key words:** Watermelon; New cultivar; Jucheng Hongyan; Early-maturing

## 1 育种目标

西瓜果实酥脆多汁, 味道甘甜且营养丰富, 是夏季人们最喜爱的果品之一, 在全国各地都有栽培, 其产量在世界瓜菜品类中位居第三位<sup>[1-2]</sup>。开封历来是我国西瓜主产区之一<sup>[3-4]</sup>, 近年来, 针对市场需求的变化, 笔者所在育种团队不断整合不同生态类型的优质西瓜种质资源, 对其生理特征、遗传特性等不同性状加以研究和利用, 将开封传统优势品种的优良基因和近年来培育出的新类型品种的特性相结合<sup>[5-7]</sup>, 以培育既适合开封地区种植, 又适合当今消费习惯的优良西瓜新品种为育种目标。

## 2 选育经过

### 2.1 亲本来源及特征

母本开封 1307 是开封市农林科学研究院自选自育的纯合材料, 来源于早佳的后代纯合材料, 自 2006 年经过 6 代定向培育而成的自交系。该材料植株长势稳健, 雌花出现早且密度大, 易坐果, 果实发育期 27 d 左右, 早熟性好, 果实圆形, 果皮浅绿色上覆散齿条; 瓤色红, 质脆多汁, 纤维少, 中心可溶性固形物含量(w, 后同)13.5%, 品质优; 果个中大, 平均单瓜质量 4.5 kg, 种子中等褐色。

父本开封 1239 是开封市农林科学研究院于 2005 年用火洲一号×郑州 3 号杂交后经 3 年 7 代自交、回交系选纯合而成的自交系。该材料植株长势较强, 抗病性强, 果个大, 单瓜质量 5.4 kg; 果实高圆形, 浅绿皮覆细齿, 果实发育期 30 d 左右, 果皮坚韧, 瓤粉红色, 中心可溶性固形物含量 12.8%, 瓤质酥脆, 种子中小型黄褐色。

收稿日期: 2022-07-27; 修回日期: 2022-08-09

基金项目: 国家西甜瓜产业技术体系(CARS-25)

作者简介: 程志强, 男, 副研究员, 主要从事瓜菜育种与栽培研究。E-mail: 365223012@qq.com

## 2.2 选育过程

2015年配制包括开封1307×开封1239在内的9个杂交组合。2016年进行组合筛选试验,开封1307×开封1239综合表现较好成为中选组合,编号16Z03。2017—2018年在开封市农林科学研究院试验田进行品种比较试验,16Z03各方面表现均优于对照,定名为菊城红颜。2019—2020年在河南省开封、周口、商丘等地进行多点生产试验示范,菊城红颜连续2年均表现突出。2021年通过国家非主要农作物品种登记,编号为GPD西瓜(2021)410116。

## 3 试验结果

### 3.1 组合筛选试验

2016年春季在开封市农科院试验基地进行优良组合筛选试验,采用随机区组设计,小区面积30 m<sup>2</sup>,每小区30株,行株距2.0 m×0.5 m,3次重复。3月上旬育苗,4月中旬定植于试验基地,露地爬地栽培,双蔓整枝,以早佳为对照品种。分别在苗期、蔓

期、果期调查各小区内生长势、枯萎病发病株数,计算田间发病率,以此衡量各组合的田间综合表现。由试验结果(表1)看出,(1)熟性:9个组合均属于早熟组合,其中果实发育期最短的是16Z03(菊城红颜),为28 d,比对照提早2 d;(2)外观:9个组合的果形为圆形和高圆形,底色均为绿色,上覆墨绿色齿条,果皮厚度在0.9~1.3 cm,其中果皮最薄的是16Z02和16Z07;(3)品质:9个组合的瓜瓤颜色为粉红、红、大红,其中有2个组合的瓤质为酥脆型,中心可溶性固形物含量有4个组合超过12%,其中最高的是16Z03,达到13.0%;(4)产量:6个组合的坐果指数均超过1.0,以果实大小和单株坐果指数构成的综合产量来看,以16Z03的产量最高,667 m<sup>2</sup>产量达到3660.5 kg;(5)抗病性:在西瓜生长发育时期内调查各小区组合的枯萎病发病株数并计算田间发病率,其中发病率最低的是16Z06,16Z03抗性次之;(6)裂果率:授粉10 d后开始至收获前,调查各小区中组合的裂果数并计算裂果率,以组合16Z03的表现最好,裂果率仅有1.2%。

表1 16Z03(菊城红颜)在组合筛选试验中的结果

组合	果实发育期/d	果皮			瓜瓤		w(中心可溶性固形物)/%	田间枯萎病发病率/%	坐果指数	单果质量/kg	667 m <sup>2</sup> 产量/kg	裂果率/%
		底色	花纹	厚度/cm	瓤色	瓤质						
16Z01	29	绿	墨齿	1.0	大红	脆	11.0	18.2	1.00	4.6	3 068.2	3.2
16Z02	31	绿	散齿	0.9	粉红	脆	11.5	11.0	1.00	4.4	2 934.8	2.6
16Z03(菊城红颜)	28	绿	墨齿	1.1	红	酥脆	13.0	5.5	1.12	4.9	3 660.5	1.2
16Z04	30	绿	墨齿	1.2	大红	脆	12.1	9.1	1.14	4.6	3 497.7	3.0
16Z05	30	绿	齿条	1.3	红	脆	11.2	12.5	1.10	4.8	3 521.7	1.7
16Z06	29	绿	墨齿	1.2	大红	酥脆	12.5	4.5	1.10	4.7	3 448.4	3.5
16Z07	30	绿	墨齿	0.9	大红	脆	10.5	8.6	1.00	4.3	2 868.1	1.4
16Z08	29	绿	散齿	1.0	红	脆	12.8	13.6	1.20	4.0	3 201.6	4.2
16Z09	30	绿	墨齿	1.2	大红	脆	11.5	13.6	1.10	4.6	3 375.0	5.1
早佳(CK)	30	绿	散齿	1.0	红	脆	11.5	16.6	1.00	4.5	3 001.5	9.5

### 3.2 品种比较试验

2017—2018年春季在开封市农林科学研究院试验基地进行品种比较试验,以早佳为对照品种。2年试验均于3月中旬育苗,4月中下旬定植,定植密度2.0 m×0.8 m,试验设3次重复,每重复定植25株,小拱棚双膜爬地栽培,双蔓整枝。在西瓜生长过程中的蔓期、果期调查各小区内20株材料的枯萎病发病株数,并计算田间发病率,以此衡量各品种的田间综合表现。试验结果(表2)表明,菊城红颜果实发育期平均28 d,比对照早熟;果皮厚度平均为1.2 cm,比对照品种略厚,但果皮较韧,耐贮运;菊城红颜中心可溶性固形物含量为13.4%,边部为10.7%,分别比对照品种高1.7、0.6个百分点,差

异达显著水平。从西瓜不同发育期田间调查的枯萎病发病情况来看,菊城红颜的田间发病率平均为6.0%,对照为14.1%,抗病性明显优于对照;菊城红颜和对照品种的坐果指数均高于1.0;在露地栽培模式下,菊城红颜2年的平均产量为3 627.2 kg,比对照显著增产14.0%。授粉10 d后开始至收获前,调查各小区的裂果数并计算裂果率,菊城红颜的裂果率远低于对照。

### 3.3 生产示范与推广及多点试验

2019—2020年连续2年在河南省开封市杏花营镇、周口市、商丘市进行多点生产示范试验,以早佳为对照品种,每点试验示范2000株。栽培模式均为露地爬地栽培,3月中旬育苗,4月下旬定植,

表2 菊城红颜在品种比较试验中的结果

年份	品种	果实发育期/ d	果皮厚度/ cm	w(可溶性固形物)/%		田间发病率/ %	坐果 指数	单果质量/ kg	667 m <sup>2</sup> 产量/ kg	比 CK+/ %	裂果率/ %
				中心	边部						
2017	菊城红颜	28	1.2	13.2*	10.80	6.3	1.10	5.0	3 668.5*	11.7	1.3
	早佳(CK)	30	1.0	11.8	10.00	13.2	1.07	4.6	3 283.0		8.7**
2018	菊城红颜	27	1.2	13.6*	10.50	5.7	1.12	4.8	3 585.8*	16.3	1.2
	早佳(CK)	29	1.0	11.6	10.20	15.0	1.05	4.4	3 081.5		8.1**
平均	菊城红颜	28	1.2	13.4	10.70	6.0	1.11	4.9	3 627.2	14.0	1.2
	早佳(CK)	30	1.0	11.7	10.10	14.1	1.06	4.5	3 182.3		8.4

注:\*表示与对照在 0.05 水平差异显著,\*\*表示与对照在 0.01 水平差异极显著。

双蔓整枝留 1 果,定植密度为 2.0 m×0.5 m。分别在蔓期、果期采用五点取样法抽样调查各示范点西瓜枯萎病发病株数,并计算田间发病率。结果(表 3)表明,与对照相比菊城红颜在各点均表现出早熟、易坐果的特性,果实发育期比对照缩短 2 d 左右,坐果指数也高于对照。3 个示范点的 2 年 667 m<sup>2</sup>平均

产量为 3 290.5 kg,较对照增产 7.2%,平均中心可溶性固形物含量 13.6%左右,边部 10.6%左右,均较对照高。菊城红颜田间发病率和裂果率均显著低于对照,发病率在 7%左右,裂果率在 1.2%左右,在各示范点产量和品质差异均不显著,适合河南省及周边省份早春种植。

表3 菊城红颜生产示范结果

试点	品种	果实发育期/ d	坐果指数	单果质量/ kg	667 m <sup>2</sup> 产量/ kg	w(可溶性固形物)/%		田间发病率/ %	裂果率/ %
						中心	边部		
开封	菊城红颜	28	1.12	4.9	3 268.3	13.6	10.1	7.5	1.1
	早佳(CK)	30	1.04	4.6	3 068.2	11.4	9.9	15.4	7.6
周口	菊城红颜	28	1.12	4.9	3 268.3	13.6	10.7	6.5	1.3
	早佳(CK)	30	1.04	4.6	3 068.2	11.4	10.1	13.5	8.0
商丘	菊城红颜	28	1.11	5.0	3 335.0	13.5	10.9	6.6	1.2
	早佳(CK)	30	1.04	4.6	3 068.2	11.6	10.1	13.1	8.0

## 4 品种特征特性

菊城红颜属早熟品种,全生育期 97 d 左右,果实发育期 28 d 左右。单性花,第 1 雌花位于主茎第 5~8 节,雌花间隔 6 节。田间植株表现易坐果,平均单瓜质量 4.9 kg。果实高圆形,绿色果皮覆墨绿色齿条,果皮硬韧,耐贮运。中心可溶性固形物含量为 13.5%左右,边部 10.8%左右,瓜瓤红色,瓤质酥脆,无空心,果皮厚度 1.2 cm 左右。该品种田间表现轻抗枯萎病(见彩插 6)。

## 5 栽培技术要点

菊城红颜适宜河南省及周边省份早春种植,其优点是早熟性好、易坐果、品质优、瓤色红、外形美观、耐贮运性好。主要栽培技术要点:保护地栽培 2 月中上旬育苗,地膜栽培 3 月上旬育苗,苗龄 30 d 左右。重茬地种植时,应采取嫁接换根的方法防止枯萎病的发生<sup>[8]</sup>;667 m<sup>2</sup>种植密度 700 株,双蔓或 3 蔓整枝,坐果期及时摘除根瓜,选留第 2 或第 3 雌花留果,每株 1 果;施足底肥,浇足底水,果实膨大

期间,应掌握浇水时间和次数,以 10:00 前、16:00 点后浇水为宜,果实采收前 7 d 应停止浇水;生育期间注意防治蚜虫、炭疽病、枯萎病等病虫害<sup>[9-10]</sup>。

### 参考文献

- [1] 徐小利,常高正,赵卫星,等.河南省西瓜甜瓜产业 70 年发展回顾及展望[J].中国瓜菜,2019,32(8): 19-22.
- [2] 杨念,孙玉竹,吴敬学.中国西瓜甜瓜的区域优势分析[J].中国瓜菜,2016,29(3): 14-18.
- [3] 侯晟灿,霍治邦,吴占清,等.优质西瓜新品种‘开美一号’的选育[J].中国瓜菜,2020,33(4): 64-67.
- [4] 吴占清,范君龙,霍治邦,等.西瓜新品种“菊城红玲”的选育[J].中国果树,2021(1): 89-90.
- [5] 罗晓丹,刘宏,司啸宏,等.质量性状遗传规律在西瓜自交系选择中的应用研究[J].农业科技通讯,2019(10): 110-112.
- [6] 张先亮.西瓜新品种菊城龙旋风的选育及应用前景分析[J].农业科技通讯,2018(2): 225-227.
- [7] 赵卫星,常高正,徐小利,等.西瓜主要病害及抗病育种研究进展[J].江西农业学报,2010(7): 75-78.
- [8] 高成娇.西瓜高产无公害栽培技术[J].种子科技,2016(9): 92-93.
- [9] 李凤梅,李文信,王红梅,等.西瓜简约化栽培研究进展[J].中国瓜菜,2012,25(2): 43-48.
- [10] 倪伟,尤春.早春大棚小型西瓜一种双收栽培技术[J].上海蔬菜,2015(6): 68-69.