

# 西瓜新品种黑金无籽的选育

苏东涛, 郝科星, 侯东颖, 张曼, 张涛, 侯富恩

(山西农业大学农业经济管理学院 太原 030006)

**摘要:** 黑金无籽是以自交系 T21 为母本、2X-313 为父本杂交育成的早熟小果型黄瓤无籽西瓜新品种。该品种早春大棚设施栽培全生育期 90 d, 果实发育期 29 d, 易坐果。植株长势强, 果实近圆形, 果皮墨绿色覆盖隐花条条纹, 有少量蜡粉。果皮厚度约 0.7 cm, 皮韧耐贮运。瓜瓤黄色, 果实中心和边部可溶性固形物含量(w, 后同)分别为 12.1%和 10.2%左右, 白色秕籽少, 无籽性好。平均单瓜质量 2 kg, 早春大棚吊蔓栽培 667 m<sup>2</sup>产量 3000 kg 左右。植株抗病性强, 抗枯萎病, 较耐低温弱光。适宜在山西省各地区春季提早保护地及露地种植。2018 年 1 月通过农业农村部非主要农作物品种登记。

**关键词:** 无籽西瓜; 新品种; 黑金无籽; 早熟

中图分类号: S651

文献标志码: A

文章编号: 1673-2871(2022)01-096-04

## Breeding of new seedless watermelon cultivar Heijin wuzi

SU Dongtao, HAO Kexing, HOU Dongying, ZHANG Man, ZHANG Tao, HOU Fu'en

(College of Agricultural Economics and Management, Shanxi Agricultural University, Taiyuan 030006, Shanxi, China)

**Abstract:** Heijin wuzi is a early-maturing seedless watermelon cultivar with yellow flesh and small-fruit, which was bred by T21 as female parent and 2X-313 as male parent. The plant has strong growth vigor and easy fruit-setting habit. The whole growth stage was about 90 days, and the fruit development stage was about 29 days. The fruit was round shaped with dark green skin, covered with hidden stripes and a little wax powder. The peel was 0.7 cm in thickness, tough and tolerant to storage and transportation. The average of a single melon was about 2 kg, and the yield per 667 m<sup>2</sup> of hanging vine cultivation in greenhouse in early spring could reach to 3000 kg. The flesh was yellow and tasty, and the white blighted seed traces were very few. The soluble solid content of center and the edge were 12.1% and 10.2%, respectively. The plant was resistant to wilt, and also has good tolerance to low temperature and weak light. It is suitable for protected and open field cultivation in early spring in various regions of Shanxi Province.

**Key words:** Seedless watermelon; New cultivar; Heijin wuzi; Early-maturing;

## 1 育种目标

我国是世界重要的西瓜种植国和消费国, 据 FAO 数据库显示, 2018 年我国西瓜产量为 6 280.38 万 t, 位居全球第一, 西瓜单产水平也高于世界平均水平。各育种单位一直加强特色育种材料的选育和创制, 致力于选育出一批优质、多抗、高产、多特色的优良品种<sup>[1]</sup>。21 世纪以来, 我国西瓜育种工作加快了四倍体西瓜的创新和诱变, 育成一系列三倍体无籽西瓜新品种。无籽西瓜由于适应性

强、丰产性好、食用方便及经济效益好, 深受种植者、消费者的青睐。但目前无籽西瓜的主栽品种大部分以大果型、红瓤为主。随着全国无籽西瓜科研与生产协作组的不懈努力以及国家三倍体无籽西瓜种子质量标准的出台, 使发芽率比较低的黄肉、中小果型三倍体无籽西瓜品种得以推广与应用<sup>[2-4]</sup>。

山西省无籽西瓜育种工作起步较晚, 2007 年以来, 山西省农业科学院等科研单位先后培育成晋花无籽、晋阳无籽、墨抗无籽、晋绿无籽 3 号等无

收稿日期: 2021-11-01; 修回日期: 2021-11-20

基金项目: 山西省重点研发计划项目(201903D221083); 山西省农业科学院农业科技创新项目(YCX2020206); 山西农业大学学术恢复科研专项(2020xshf32)

作者简介: 苏东涛, 女, 研究员, 研究方向: 瓜菜栽培与育种。E-mail: sdt5506@163.com

通信作者: 郝科星, 男, 副研究员, 研究方向: 西瓜种质资源创新与应用。E-mail: haokexing2002@163.com

籽西瓜新品种,累计推广面积超过 6667 hm<sup>2</sup>,经济效益显著,但品种较为单一<sup>[5-7]</sup>。近年来,小果型西瓜因小巧玲珑、外观美观、品质优良,上市早及经济效益高,逐渐成为高品质消费者的选择<sup>[8-10]</sup>。因此,笔者将选育目标定为培育适合山西省及周边地区保护地及露地种植的产量高、品质优、抗性强及较耐低温、弱光的特色小果型无籽西瓜新品种。

## 2 选育过程

### 2.1 母本选育及其特征

母本 T21 是 2005 年从我国台湾引进的黄瓢四倍体西瓜材料(编号 XF05-11)中选出的变异株,经 3 a(年)6 代自交、分离、纯合,于 2008 年育成的优质自交系。该材料早熟,全生育期 90 d 左右,果实发育期 30 d 左右,圆果黑皮,上覆盖有蜡粉,单瓜质量 2~3 kg,黄瓢,纤维细,种子中等,瓢质脆,果实中心和边部可溶性固形物含量(w,后同)分别为 12%和 10%左右,中边梯度较小,口感好。

### 2.2 父本选育及其特征

父本 2X-313 是 2006 年从日本引进的黄瓢系列中果实性状相似、其他性状互补的 2 个黄瓢西瓜品种(黄玉和未命名农家种)行杂交后,经过 4 a(年)8 代自交、分离、选择、纯合,于 2010 年育成。该材料全生育期 88 d 左右,果实发育期 28 d 左右;果皮墨绿色覆暗条纹,单瓜质量 1~2 kg,果实圆形,瓢色黄,种子粒中小,果实中心和边部可溶性固形物含量分别为 12%和 9%左右,抗病性较强。

### 2.3 选育经过

2011 年在海南三亚山西省农业科学院南繁基

地以 T21、2X-313 等 10 个自交系为亲本,配制 20 个黄瓢无籽西瓜组合并进行鉴定。其中,组合 T21×2X-313 在产量、商品性等方面表现优异,2012—2013 年在山西省晋中市榆次区东阳示范基地进行组合测试、品种比较试验,2014—2015 年在山西省太原、朔州、长治、吕梁等地进行品种区域试验,2015 年命名该组合为黑金无籽,2016—2017 年在山西省各地进行生产试验。2018 年 1 月通过农业农村部非主要农作物品种登记,登记编号:GPD 西瓜(2018)140044。

## 3 试验结果

### 3.1 品种比较试验

2012—2013 年春季在山西省晋中市榆次区东阳镇山西省农业科学院东阳示范基地塑料大棚进行黑金无籽品种比较试验,以湖南省瓜类研究所选育的杂交 1 代小果型无籽西瓜品种雪峰小玉红无籽为对照,3 月上旬播种育苗,3 叶 1 心进行定植,6 月上旬进行采收。各个小区随机排列,面积 13 m<sup>2</sup>,667 m<sup>2</sup>种植 1200 株,株行距为 0.5 m×1.0 m,3 次重复,立架吊蔓栽培,双蔓整枝,人工授粉,摘除第 1 雌花果实,选留主蔓第 3、4 或侧蔓第 2、3 雌花结果。每株留 1~2 果,其余田间管理参照当地农民惯例进行。表 1 结果表明,2 a(年)黑金无籽全生育期、果实发育期天数和对照雪峰小玉红无籽相当,果皮厚度、硬度 2 个品种之间均无显著差异,单瓜质量略高于对照,结合坐果指数,黑金无籽 667 m<sup>2</sup>产量显著高于对照 9.5%左右;在可溶性固形物含量方面,2 个品种之间无显著差异,且中边梯度较小(1.9~2.5 个百分点)。

表 1 黑金无籽品种比较试验结果

年份	品种	全生育期/d	果实发育期/d	果皮底色及覆纹	瓢色	瓢质	果皮厚度/cm	果皮硬度/(kg·cm <sup>2</sup> )	果形指数	单果质量/kg	坐果指数	667 m <sup>2</sup> 产量/kg	比 CK +/%	w(可溶性固形物)/% 中心	边部
2012	黑金无籽	89	29	墨绿色覆盖隐花条条纹	黄	酥爽	0.70	27.0	1.02	2.25	1.14	3 078.0*	9.5	12.5	10.5
	雪峰小玉红无籽(CK)	90	29	绿色覆深绿色虎纹状细条带	红	脆爽	0.60	26.3	1.10	2.13	1.10	2 811.6		12.0	9.5
2013	黑金无籽	90	29	墨绿色覆盖隐花条条纹	黄	酥爽	0.75	27.6	1.03	2.17	1.18	3 072.7	9.4	12.3	9.8
	雪峰小玉红无籽(CK)	91	30	绿色覆深绿色虎纹状细条带	红	脆爽	0.70	26.8	1.12	1.95	1.20	2 808.0		11.9	10.0
2 a 平均	黑金无籽	90	29	墨绿色覆盖隐花条条纹	黄	酥爽	0.73	27.3	1.03	2.21	1.16	3 075.4*	9.5	12.4	10.2
	雪峰小玉红无籽(CK)	91	30	绿色覆深绿色虎纹状细条带	红	脆爽	0.65	26.6	1.11	2.04	1.15	2 809.8		12.0	9.8

注:\*表示与对照在 0.05 水平上差异显著。下同。

### 3.2 山西省区域试验

2014—2015年春季在太原市清徐县、朔州市、长治市武乡县、吕梁市孝义市等地大棚开展西瓜品种黑金无籽的区域试验,试验设2次重复,以雪峰小玉红无籽为对照,小区面积为66.7 m<sup>2</sup>,667 m<sup>2</sup>种植1200株,株行距为0.5 m×1.0 m,立体吊蔓栽培,3

月中下旬开始播种,4月中旬定植,6月中下旬开始采收。试验结果表明:黑金无籽2 a全生育期89.5 d,果实发育期29 d,与对照相当,平均单瓜质量、果皮厚度、硬度均略高于对照。2014年黑金无籽平均667 m<sup>2</sup>产量3 064.3 kg,较对照显著增产10.1%,果实中心、边部可溶性固形物含量分别较对照高;2015

表2 黑金无籽在品种区域试验中的结果

年份	品种	全生育期/d	果实发育期/d	果皮厚度/cm	果皮硬度/(kg·cm <sup>-2</sup> )	果形指数	单果质量/kg	坐果指数	667 m <sup>2</sup> 产量/kg	比CK+/%	w(可溶性固形物)/%	
											中心	边部
2014	黑金无籽	90.0	29	0.65	26.8	0.98	2.28	1.12	3 064.3*	10.1	12.3	9.4
	雪峰小玉红无籽(CK)	90.0	30	0.70	27.3	1.12	1.84	1.26	2 782.1		11.7	8.9
2015	黑金无籽	89.0	29	0.75	27.5	1.08	2.10	1.18	2 973.6	4.8	11.8	9.0
	雪峰小玉红无籽(CK)	90.0	31	0.60	26.4	1.10	1.97	1.20	2 836.8		12.0	9.2
2 a 平均	黑金无籽	89.5	29	0.70	27.2	1.03	2.19	1.15	3 019.0	7.5	12.1	9.2
	雪峰小玉红无籽(CK)	90.0	31	0.65	26.9	1.11	1.91	1.23	2 809.5		11.9	9.1

年黑金无籽平均667 m<sup>2</sup>产量为2 973.6 kg,较对照增产4.8%,果实中心、边部可溶性固形物含量与对照相当(表2)。

### 3.3 山西省各地生产示范试验

2016—2017年黑金无籽在太原市、长治市、忻

表3 黑金无籽在生产示范中的产量结果

年份	试点	品种	667 m <sup>2</sup> 产量/kg	比CK+/%
2016	太原市清徐县	黑金无籽	2 998.8**	11.6
		雪峰小玉红无籽(CK)	2 686.3	
	长治市武乡县	黑金无籽	3 159.0	2.9
		雪峰小玉红无籽(CK)	3 069.4	
	忻州市原平市	黑金无籽	3 088.8	6.8
		雪峰小玉红无籽(CK)	2 892.2	
	忻州市定襄县	黑金无籽	2 817.8	5.8
		雪峰小玉红无籽(CK)	2 664.0	
	吕梁市孝义市	黑金无籽	2 856.6	7.1
		雪峰小玉红无籽(CK)	2 668.3	
2017	太原市清徐县	黑金无籽	2 922.5	1.2
		雪峰小玉红无籽(CK)	2 887.7	
	长治市武乡县	黑金无籽	3 145.0	5.1
		雪峰小玉红无籽(CK)	2 992.8	
	忻州市原平市	黑金无籽	3 141.6	5.6
		雪峰小玉红无籽(CK)	2 976.5	
	忻州市定襄县	黑金无籽	3 072.7	6.7
		雪峰小玉红无籽(CK)	2 880.0	
	吕梁市孝义市	黑金无籽	3 091.2**	14.2
		雪峰小玉红无籽(CK)	2 707.2	
2 a 平均		黑金无籽	3 029.4	6.6
		雪峰小玉红无籽(CK)	2 842.4	

注:\*\*表示与对照在0.01水平上差异显著。

州市、吕梁市等地进行生产示范试验,每个试点面积约0.33 hm<sup>2</sup>,春季大棚立体栽培,667 m<sup>2</sup>种植1200株,以雪峰小玉红无籽为对照。结果表明,黑金无籽2 a平均667 m<sup>2</sup>产量为3 029.4 kg,高出对照6.6%,且各个试点全部实现增产。该品种果实商品性好,瓤质酥爽,纤维少、口感风味好,中心可溶性固形物含量12%左右,边部10%左右。

### 3.4 抗病性鉴定

2018年3月在山西省太原市清徐县小武村温室大棚开展黑金无籽抗病性鉴定,抗枯萎病采用菌液浸根法,试验设3次重复,每次重复30株幼苗,每份种质接种90株幼苗,随机区组排列,接种放入配好的菌液中浸泡,再将幼苗移栽至塑料钵中培养,10 d左右开始发病,35 d调查发病情况<sup>[1]</sup>。结果表明:黑金无籽枯萎病发病率为34.4%,抗性水平为抗(R),对照品种雪峰小玉红无籽枯萎病发病率为33.3%,抗病性相当。

## 4 品种特征特性

黑金无籽为早熟黄瓤小果型无籽西瓜新品种,早春大棚设施栽培全生育期90 d左右,果实生育期29 d。植株生长势强,坐果习性好。果实圆形,果皮墨绿色覆盖隐花条条纹,有少量蜡粉。果皮厚度约0.7 cm,皮韧耐贮运。平均单瓜质量2 kg左右,早春大棚吊蔓栽培667 m<sup>2</sup>产量3000 kg左右。黄瓤,果实中心和边部可溶性固形物含量分别为12.1%和10.2%,中边梯度较小,无籽性好,风味佳。植株抗病性强,抗枯萎病,较耐低温、弱光(见彩插4)。

## 5 栽培技术要点

适宜在山西省太原市、长治市、晋中市、忻州市、吕梁市等地春提早设施种植。一般2月中、下旬至4月初播种,3叶1心时移栽至大棚,667 m<sup>2</sup>栽培密度:地爬栽培600~800株,立架栽培1200~1400株。坐果节位应在第3~第4雌花,否则会导致着色秕籽增多。增施有机肥,注意肥水均衡供应,坐果后果实鸡蛋大时强调增施膨果肥,采收前1周停止灌水,以九至十成熟时采收为宜,不宜早采。整个生长期要防治枯萎病、病毒病、细菌性果斑病等,以预防为主;该品种不抗除草剂,不得使用对西瓜有危害的除草剂并应特别注意其他作物上使用除草剂的飘移和残留药害。

### 参考文献

- [1] 王娟娟,李莉,尚怀国.我国西瓜甜瓜产业现状与对策建议[J].中国瓜菜,2020,33(5): 69-73.
- [2] 刘文革,何楠,赵胜杰,等.我国西瓜品种选育研究进展[J].中国瓜菜,2016,29(1): 1-7.
- [3] 刘文革.我国无籽西瓜科研与生产协作历程回顾[J].中国瓜菜,2013,26(1): 65-68.
- [4] 刘文革,何楠,赵胜杰,等.我国三倍体无籽西瓜的周年生产与栽培[J].长江蔬菜,2014(14): 1-7.
- [5] 郝科星,侯东颖,苏东涛,等.无籽西瓜新品种晋阳无籽2号的选育[J].山西农业科学,2020,48(11): 1737-1740.
- [6] 郝科星,张涛,侯福恩,等.无籽西瓜新品种墨抗无籽2号的选育[J].山西农业科学,2016,44(9): 1256-1258.
- [7] 郝科星,苏东涛,侯东颖,等.椭圆绿皮无籽西瓜新品种‘晋绿无籽3号’的选育[J].中国瓜菜,2020,33(7): 79-82.
- [8] 李桂芬,何毅,李天艳,等.优质中果型无籽西瓜新品种‘桂西瓜2号’的选育[J].中国瓜菜,2016,29(9): 18-21.
- [9] 何毅,解华云,陈东奎,等.中小型无籽西瓜新品种设施栽培产量和品质比较[J].西南农业学报,2020,33(10): 2352-2356.
- [10] 张朝阳,杨红,赵建峰,等.小果型早熟无籽西瓜新品种苏梦1号的选育[J].中国果树,2015(5): 9-11.
- [11] 马双武,刘君璞,韦小敏,等.西瓜种质资源描述规范和数据标准[M].北京:中国农业出版社,2005.