

西瓜新品种黑科优一号的选育

高素燕¹, 商纪鹏¹, 焦 荻¹, 王 钦¹, 郝建全¹,
何 伟², 吕敬刚², 焦定量², 石 岩²

(1. 蔬菜种质创新国家重点实验室·天津市蔬菜遗传育种企业重点实验室·天津科润蔬菜研究所
天津 300384; 2. 天津市农业科学院蔬菜研究所 天津 300384)

摘要: 黑科优一号是以甜 R 为母本、Q-16 为父本杂交选育的西瓜新品种。中熟种, 天津春季小拱棚覆盖栽培全生育期 110 d, 果实发育期 35 d 左右。植株生长势强, 易坐果。果实椭圆形, 果皮底色墨绿, 覆暗齿条, 表面覆蜡粉。瓜瓢红色, 瓢质脆, 少籽, 口感甜, 中心可溶性固形物含量(w, 后同)可达 12.7%, 边部 9.6%。单瓜质量 9 kg 左右, 667 m²产量可达 4500 kg 以上。适宜天津、河北、山东、陕西、山西、内蒙古、河南、湖南等地及相同生态区春季露地地膜覆盖栽培。2020 年通过农业农村部非主要农作物品种登记。

关键词: 西瓜; 新品种; 黑科优一号; 露地

中图分类号: S651 文献标志码: A 文章编号: 1673-2871(2022)06-092-03

Breeding of watermelon cultivar Heikeyou No. 1

GAO Suyan¹, SHANG Jipeng¹, JIAO Di¹, WANG Qin¹, HAO Jianquan¹, HE Wei², LÜ Jinggang², JIAO Dingliang², SHI Yan²

(1. State Key Laboratory of Vegetable Germplasm Innovation/Tianjin Key Laboratory of Vegetable Genetics and Breeding Enterprise / Tianjin Kernel Vegetable Research Institute, Tianjin 300384, China; 2. Vegetable Research Institute, Tianjin Academy of Agricultural Sciences, Tianjin 300384, China)

Abstract: Heikeyou No. 1 is a medium maturing F₁ hybrid watermelon developed by crossing inbred line Tian R as female and inbred line Q-16 as male. The total growing period is 110 days and the fruit development period is about 35 days for low plastic tunnel cultivation in the spring in Tianjin. The plant grows vigorously and is easy to set fruit. The fruit is oval shaped with deep green skin and dark stripes, covered with wax powder. The flesh is red, crisp, and tasty, with a few seeds, The center soluble solids content is about 12.7% and 9.6% near rind. The fruit weight is about 9.0 kg, the yield per 667 m² is about 4500 kg. It is suitable for open field film mulching production in spring in Tianjin, Hebei, Shandong, Shaanxi, Shanxi, Inner Mongolia, Henan, Hunan and similar ecological region in China.

Key words: Watermelon; New cultivar; Heikeyou No. 1; Open field

1 育种目标

我国是西瓜生产和消费世界第一大国^[1-2], 国内西瓜产业发展迅猛, 已成为促进农业农民增收的重要经济作物^[3]。露地栽培仍为我国主要的西瓜生产方式, 主栽品种以抗病、丰产品种为主, 多已推广 10 年以上, 如西农 8 号、金城五号、丰抗三号等。由于品种单一, 品质也不尽如人意, 销售优势逐渐消失, 难以满足群众和市场的消费需求^[4-6], 另外, 由于品种耐贮性一般, 往往集中上市, 造成供大于求, 有时瓜农为追求早上市, 导致商品瓜采摘成熟度不够, 造成品质下降。随着集约化栽培面积愈来愈大, 生

产上急需耐贮的西瓜品种。利用染色体易位技术培育少籽西瓜, 能使西瓜瓢质更加致密, 提高耐贮运性, 同时又有食用方便、品质佳等优点^[7-8], 因此, 天津科润蔬菜研究所针对市场需求, 通过将染色体易位系与国外优质、抗病资源整合, 以抗病、优质、耐贮运、少籽为育种目标, 成功育出西瓜新品种黑科优一号。

2 选育过程

2.1 亲本选育及其性状

2.1.1 母本选育 母本甜 R 系天津科润蔬菜研究所西瓜课题组 2012 年从国外引进杂交 1 代品种甜

收稿日期: 2022-04-19; 修回日期: 2022-05-17

基金项目: 天津市财政种业创新研究专项

作者简介: 高素燕, 女, 副研究员, 主要从事蔬菜遗传育种研究。E-mail: 13920170536@163.com

通信作者: 焦定量, 男, 研究员, 主要从事西瓜遗传育种研究。E-mail: jiaodingliang@126.com

王,经3年6代自交定向选育而成的自交系,于2015年育成。其主要特征为:中早熟,全生育期98 d左右;果实为花皮圆果,表面覆蜡粉,中型果,单瓜质量约7 kg。大红瓢,瓢质细腻,中心可溶性固形物含量12.5%,边部8.7%,品质优。

2.1.2 父本选育 父本Q-16系天津科润蔬菜研究所西瓜课题组于2011年春季利用易位系材料B7与从美国引进的抗病材料11R-12杂交,后经3年6代病圃自交选育而成的稳定自交系,于2014年育成。其主要特征为:植株生长势旺盛,晚熟,全生育期112 d;果实为长椭圆果,果皮为纯黑皮,覆蜡粉;大红瓢,瓢质硬脆,中心可溶性固形物含量12.5%,边部9%,小籽,单瓜种子数150粒左右。抗枯萎病。

2.2 选育经过

2016年春季在天津武清春季大棚中以甜R等15份材料作母本、Q-16等7份材料为父本配制28个杂交组合,2017年春进行组合筛选试验;2018年在天津武清、河南开封、湖南永兴进行品种比较试验,甜R×Q-16组合表现良好被选中参加2019年的多地多点区域试验。2020年进行生产试验,组合甜R×Q-16综合表现优良,命名为黑科优一号。2020年通过农业农村部非主要农作物品种登记,登记编号GPD西瓜(2020)120676。

3 试验结果

3.1 组合筛选

2017年春在天津市武清区泗店镇进行露地

组合观察试验,采用不嫁接育苗。以丰抗三号为对照(代号为D-9),共28个黑花皮新组合,顺序排列,每小区种15株,设3次重复。土质为黑黏土,667 m²施磷酸二铵30 kg,尿素20 kg,干鸡粪500 kg。株距0.5 m,行距2.0 m,3蔓整枝,留1个果。甜R×Q-16组合(代号为D-15)表现突出,果实发育期35 d,中心可溶性固形物含量12.5%,比对照增加了0.6个百分点,平均单瓜质量8.5 kg,对照为7.8 kg,折合667 m²产量4850 kg,比对照增加19.5%,差异显著。果实椭圆形,果皮墨绿色,覆暗齿条,商品性好,瓢色大红,瓢质致密,具少籽性状,平均单瓜种子数158粒,明显少于对照的225粒(表1)。

表1 黑科优一号(D-15)在组合筛选试验中的结果

组合代号	果实发育期/d	w(中心可溶性固形物)/%	单果质量/kg	667 m ² 产量/kg	比CK+/%	果皮颜色	单瓜种子数
D-15	35	12.5	8.5	4850**	19.5	黑花	158
D-9(CK)	35	11.9	7.8	4060		黑花	225

注:**表示与对照在0.01水平差异极显著。下同。

3.2 品种比较试验

2018年春在天津武清、河南开封、湖南永兴3地进行品比试验,均采用露地栽培模式,小区面积约333 m²,以丰抗三号为对照,管理方式按当地露地西瓜种植习惯。试验结果(表2)表明,黑科优一号在3地平均单瓜质量9.2 kg,较对照增加18%,中心可溶性固形物含量12.2%,较对照增加1.1个百分点,平均667 m²产量增加10.6%,与对照相比具有少籽性状。该品种因综合表现良好而中选进入区

表2 黑科优一号在品种比较试验中的结果

试点	品种	果实发育期/d	w(中心可溶性固形物)/%	单果质量/kg	667 m ² 产量/kg	比CK+/%	果皮颜色	单瓜种子数
天津武清	黑科优一号	38	12.2	8.6	4325**	12.1	黑花	162
	丰抗三号(CK)	38	11.0	7.5	3858		黑花	243
河南开封	黑科优一号	35	12.0	8.9	4456**	9.0	黑花	143
	丰抗三号(CK)	35	10.8	8.1	4088		黑花	231
湖南永兴	黑科优一号	35	12.5	8.6	4385**	10.9	黑花	158
	丰抗三号(CK)	35	11.5	7.8	3955		黑花	241
平均	黑科优一号	36	12.2	9.2	4387**	10.6	黑花	169
	丰抗三号(CK)	36	11.1	7.8	3967		黑花	225

域试验。

3.3 品种区域试验

2019年进行区域试验,在天津、河南、湖南、河北、山西、内蒙古等地共8个试验点进行试验。均采用不嫁接育苗栽培方式。小区面积约333 m²,以丰抗三号为对照,管理方式按当地露地西瓜种植习惯。试验(表3)结果表明黑科优一号的单瓜质量、中心可溶性固形物含量、产量均高于对照,同时还具有少籽性状,食用口感好。

3.4 生产试验

2020年春季在河南开封、山西忻州、湖南永兴进行露地生产试验,每个示范点种植面积6 hm²左右,以丰抗三号为对照,株距0.7 m,行距2.0 m,3蔓整枝,留第3雌花以后坐的果。结果表明,黑科优一号在示范点综合性状表现优良。该品种植株生长势一致,坐果整齐,全生育期110 d左右,果实发育期35 d左右。果实椭圆形,果皮底色墨绿,覆暗齿条,表面覆蜡粉。瓜瓢红色,瓢脆,少籽,口感甜,

表3 黑科优一号在区域试验中的结果

试点	品种	w(可溶性固形物)/%		单瓜质量/kg	667 m ² 产量/kg	比 CK+/%	单瓜种子数
		中心	边部				
天津武清	黑科优一号	12.3	9.30	8.9	4450	3.01	155
	丰抗三号(CK)	11.8	8.30	7.2	4320		237
山东青州	黑科优一号	12.5	9.40	9.1	4550**	10.98	173
	丰抗三号(CK)	11.9	8.90	8.2	4100		274
河南开封	黑科优一号	12.2	9.20	8.0	4750**	9.95	154
	丰抗三号(CK)	11.2	8.20	7.2	4320		241
河北保定	黑科优一号	12.1	9.31	9.2	4600*	7.48	165
	丰抗三号(CK)	11.6	8.40	8.2	4280		248
陕西渭南	黑科优一号	12.6	8.90	9.0	4500**	12.50	171
	丰抗三号(CK)	12.0	8.80	8.0	4000		236
山西忻州	黑科优一号	12.4	9.30	8.8	4400**	12.82	181
	丰抗三号(CK)	11.7	8.50	7.8	3900		250
内蒙古赤峰	黑科优一号	12.1	9.00	8.5	4250**	18.06	169
	丰抗三号(CK)	12.0	8.90	7.2	3600		231
湖南永兴	黑科优一号	12.0	8.70	8.5	4250	3.66	150
	丰抗三号(CK)	11.2	8.30	7.0	4100		235
平均	黑科优一号	12.3	9.30	8.8	4469**	9.60	
	丰抗三号(CK)	11.8	8.30	7.6	4078		

注: *表示与对照在 0.05 水平差异显著。

中心可溶性固形物含量 12.7%,边部 9.6%。单瓜质量 9 kg 左右,丰产性较对照好,平均 667 m²产量 4500 kg 以上,单瓜种子数降低,品质和口感比对照好,果形、瓢色、含糖量均符合丰抗三号产区市场需求,可以在黑皮类型西瓜露地产区进行推广。

3.5 抗病性

2019 年 5 月在天津科润蔬菜研究所武清基地进行温室苗期人工接种鉴定,接种量 5%,每个重复 30 株,3 次重复,以 Calhoun Gray 作为高抗对照,中育六号为感病对照,调查田间发病率。以出现叶片萎蔫下垂、茎基部缢缩、根部变褐腐烂等枯萎病典型症状为发病植株。结果表明,黑科优一号枯萎病发病率为 23.3%,为中抗(MR)水平(表 4)。

表4 黑科优一号抗枯萎病苗期接种鉴定结果

品种名称	接种株数	发病株数	发病率/%	抗级
黑科优一号	150	35	23.3	MR
Calhoun Gray(CK1)	150	17	11.3	HR
中育六号(CK2)	150	122	81.3	S

注:发病率≤20%为高抗(HR);发病率 21%~50%为中抗(MR);发病率 51%~80%为轻抗(SR);发病率 81%~100%为感病(S)。

4 品种特征特性

黑科优一号为中熟大果型黑花皮西瓜品种,中熟,天津春季小拱棚覆盖栽培全生育期 110 d,果实发育期 35 d 左右。植株生长势强,易坐果,果实椭圆形,果皮底色墨绿,覆暗齿条,表面覆蜡粉。瓜瓢红色,瓢质脆,少籽,口感甜,中心可溶性固形物含量可达 12.7%,边部 9.6%。单瓜质量 9 kg 左右,

667 m²产量可达 4500 kg 以上。适宜天津、河北、山东、陕西、山西、内蒙古、河南、湖南等地及相同生态区春季露地地膜覆盖栽培(见彩插 2)。

5 栽培技术要点

适宜春季露地种植。株距 0.7 m,行距 2.0~2.5 m,667 m²种 500 株左右。三蔓整枝,留第 3 雌花以后坐的果,每株留 1 个果。667 m²施有机肥 1000 kg,二铵基肥 20 kg,追肥 10 kg,尿素基肥 10 kg,追肥 5 kg,重茬地种植时施肥量增加 1/3。该品种耐贮运,可在果实充分成熟时采收。

参考文献

- [1] 孙玉竹,杨念,吴敬学,等.中美西瓜甜瓜产业发展比较分析[J].中国瓜菜,2017,30(1): 1-7.
- [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] 赵胜杰.中国农业科学院郑州果树研究所在西瓜甜瓜基础与应用研究领域取得新进展[J].中国瓜菜,2020,33(2): 16.
- [4] 赵姜,张琳,王志丹,等.我国居民西瓜消费特征及影响因素分析[J].中国蔬菜,2013(6): 17-23.
- [5] 侯莉,贺桂仁,苏鹤.河南省西瓜、甜瓜生产现状及发展对策[J].河南农业,2020(1): 10-12.
- [6] 何楠,赵胜杰,路绪强,等.河南省西瓜产业现状、存在问题与发展建议[J].中国瓜菜,2020,33(10): 92-96.
- [7] 刘莉,焦定量,段爱民,等.染色体易位对西瓜主要性状的影响[J].果树学报,2006,23(1): 81-85.
- [8] 张涛,苏东涛.西瓜染色体易位系对杂交一代西瓜性状的影响[J].山西农业科学,2017,45(8): 1227-1252.