

耐低温厚皮甜瓜新品种众天雪琼的选育

贺玉花, 徐永阳, 卢克云, 唐伶俐, 张健, 孔维虎, 赵光伟*

(中国农业科学院郑州果树研究所, 郑州 450009)

摘要: 众天雪琼是以 J37 为母本、F763 为父本选育而成的厚皮甜瓜杂交一代新品种。该品种为中熟品种, 在河南省春季大棚吊蔓栽培条件下, 从播种到成熟全生育期 105~115 d, 果实发育期 35~38 d; 果实椭圆形, 果皮纯白色, 果肉纯白色, 平均单果质量 1.7 kg, 666.7 m² 产量 2400 kg 左右, 果肉厚度 4.0 cm, 中心可溶性固形物含量(w, 后同) 16.5% 左右, 边部可溶性固形物含量 10.0% 左右, 肉质软糯无渣; 适宜在北方地区保护地栽培, 耐低温弱光。2022 年 6 月通过农业农村部非主要农作物品种登记, 登记编号为 GPD 甜瓜(2022)410111。

关键词: 厚皮甜瓜; 新品种; 众天雪琼; 耐低温

中图分类号: S652

文献标志码: A

文章编号: 1009-9980(2022)11-2213-04

Breeding of a new melon cultivar Zhongtianxueqiong with low temperature tolerance

HE Yuhua, XU Yongyang, HU Keyun, TANG Lingli, ZHANG Jian, KONG Weihu, ZHAO Guangwei*

(Zhengzhou Fruit Research Institute, Chinese Academy of Agricultural Sciences, Zhengzhou 450009, Henan, China)

Abstract: The new melon cultivar Zhongtianxueqiong is a medium-maturing variety, developed by crossing inbred line J37 as female parent and F763 as male parent. J37 is an inbred line selected by 12 generations after crossing a hybrid offspring line (Sibuloto from Japan as female parent and Baizhuogua as male parent) with the female parent of a melon cultivar Xuehong. F763 is also an inbred line selected by 12 generations after crossing between Baipicui and the male parent of Guangzhoumi. More than 1200 hybrid combinations including J37×F763 were selected in autumn 2018 at Zhengzhou, and twice combination selection tests were conducted in winter 2018 and in spring 2019 at Sanya and Zhengzhou, respectively. J37×F763 was eventually selected for its excellent comprehensive characteristics. After regional adaptability testing at three sites (including Xinxiang, Anyang and Kaifeng in Henan Province) over two years from 2020 to 2021, it was finally selected and named Zhongtianxueqiong. Its whole growing period from sowing to harvest is 105 to 115 days and its fruit development period is 35 to 38 days under plastic greenhouse in spring in Henan Province. The fruit is oval shape with white peel color. The average single fruit weight is about 1.7 kg and the per-acre yield is about 2400 kg. The pericarp color of the melon is white and the taste is soft without residue. The flesh thickness is about 4.0 cm, and the soluble solid content of central and edge flesh is about 16.5% and 10.0%, respectively. It has high tolerance to low temperature and poor light. It is suitable for cultivation in plastic shed or greenhouse in Northern China. It has been registered as non-major crop variety by the Ministry of Agriculture and Rural Affairs of the People's Republic of China in June 2022. In vertical cultivation, the optimal density is 1600 to 1800 plants per 666.7 m² with the 40 cm of two plants and 75-100 cm of row spacing. Base fertilizer is mainly used for fertilization, including organic fertilizer and N, P, K compound fertilizer. The

收稿日期: 2022-09-28

接受日期: 2022-11-02

基金项目: 河南省科技攻关计划项目(212102110056); 河南省重大科技攻关项目(221100110400); 财政部和农业农村部: 国家现代农业产业技术体系(CARS-25); 中国农业科学院科技创新工程(CAAS-AS-TIP-2022-ZFRI)

作者简介: 贺玉花, 助理研究员, 硕士, 主要从事甜瓜种质资源评价和新品种选育研究。Tel: 0371-65330931, E-mail: heyuhua@caas.cn

*通信作者: Author for correspondence. Tel: 0371-65330931, E-mail: zhaoguangwei@caas.cn

water content must be strictly controlled during flowering stage and irrigation should be stopped one week before harvest. And it also needs to focus on the prevention and controlling of various plant diseases such as soft rot and powdery mildew.

Key words: Melon; New cultivar; Zhongtianxueqiong; Low-temperature tolerant

甜瓜 (*Cucumis melo* L.) 又名蜜瓜或香瓜, 生产规模在世界十大水果中居第9位, 我国是甜瓜生产和消费第一大国, 播种面积和产量稳居世界首位。甜瓜原产于印度、非洲热带沙漠地区^[1], 是喜温、耐热性较强的一年生蔓生作物, 对低温敏感^[2]。在早春季节和冬季的早熟设施栽培中, 甜瓜育苗及定植初期常受到低温冷害侵袭, 影响甜瓜生长发育和品质、产量^[3]。近年来, 早春栽培、反季节栽培的面积越来越大, 甜瓜冷害问题也日益突出。培育具有耐低温性的甜瓜新品种是解决低温冷害的最有效途径之一, 对其反季节设施栽培的稳定发展、提高甜瓜生产效益具有重要意义^[4]。为此, 笔者提出选育耐低温甜瓜新品种的育种目标, 经历十余年的努力, 成功选育出耐低温厚皮甜瓜新品种众天雪琼。

1 选育过程

1.1 亲本来源

母本 J37 是以日本引进的西薄洛托和薄皮甜瓜地方品种白啄瓜的杂交后代做母本、自育品种雪红做父本经 12 代系统选育固定而成的高代自交系。该自交系主要性状是中早熟, 全生育期为 100~110 d, 果实发育期 35~40 d, 植株生长势强, 坐果性好, 果实短椭圆形, 果皮纯白色, 果肉白色, 肉质软, 单果质量 1.5~2.0 kg, 果肉厚度 3.5~4.0 cm, 中心可溶性固形物

含量 14.0%~17.0%。

父本 F763 是用从新疆引种的厚皮甜瓜品种白皮脆为母本、薄皮甜瓜广州蜜为父本杂交经 12 代自交分离、定向选择而成的稳定自交系。该自交系具有抗性好、品质优、易坐果、耐低温等优点, 全生育期为 95~105 d, 果实发育期 35~40 d, 果实近圆形, 果皮白色光滑, 果肉白色泛红晕, 肉质脆, 单果质量 1.0~1.6 kg, 果肉厚度 3.0~4.0 cm, 中心可溶性固形物含量 13.0%~15.0%。2016 年, 笔者所在课题组对 31 份高代自交系材料进行了耐低温性评价, 结果显示 22 号材料 (自交系 F763) 具有较强的耐低温能力, 可以作为甜瓜耐低温育种的备选材料^[5]。

1.2 组合选配

2018 年秋进行组合选配试验。在郑州试验点大棚中共选配甜瓜各类杂交组合 1200 余个, 其中包括 J37×F763, 代号为 F14, 2018 年冬季在海南三亚大棚和 2019 年春季在河南郑州大棚进行了 2 次组合筛选试验, F14 表现株型紧凑, 果面纯白色, 果肉白色, 肉质细软, 因综合性状优异而中选。

1.3 品种小区比较试验和区域生产试验

2020—2021 年在河南省新乡市中国农业科学院新乡基地大棚内进行了 2 a(年) 小区比较试验, 以自选育品种众天翠雪为对照进行了观察筛选。如表 1 所示, F14 的果实发育期比对照长 4 d 左右, 但是单果质

表 1 F14(众天雪琼)和众天翠雪主要性状比较

Table 1 Comparison of main characteristics of F14 (Zhongtianxueqiong) and Zhongtiancuixue

品种 Cultivar	果形 Fruit shape	皮色 Pericarp color	果肉颜色 Flesh color	w(可溶性固形物) Soluble solid content/%		果实发育期 Fruit development period/d	平均单果质量 Average fruit weight/kg
				中心 Central	边部 Edge		
F14(众天雪琼) F14(Zhongtianxueqiong)	椭圆形 Oval	白色 White	白色 White	16.5	9.5	37	1.7
众天翠雪(对照) Zhongtiancuixue(CK)	圆形 Circle	白色 White	白色 White	15.0	10.0	33	1.4

量和中心可溶性固形物含量均高于对照, 边部可溶性固形物含量与对照相当, 由此可见 F14 综合性状表现良好。

2020—2021 年同时在河南省内开展了多点区试生产试验, 试验分布在新乡市、开封市、安阳市 3

个试验点, 对照品种为众天翠雪。每个试验点采用完全随机区组设计, 3 次重复, 小区面积 666.7 m², 采用吊蔓栽培方式, 田间管理与当地主栽品种相同, 全面考察众天雪琼的丰产性和适应性。结果(表 2)表明, F14 在各年份各试验点产量均高于众天翠雪, 每 666.7 m²

表2 品种区域试验和生产试验

Table 2 Variety regional test and production test

品种 Cultivar	年份 Year	666.7 m ² 产量 Yield per 666.7 m ² /kg			666.7 m ² 平均产量 The average yield per 666.7 m ² /kg	666.7 m ² 综合平均产量 The comprehensive average yield per 666.7 m ² /kg
		新乡市 Xinxiang	开封市 Kaifeng	安阳市 Anyang		
F14(众天雪琼)	2020	2411	2507	2222	2380	2409
F14(Zhongtianxueqiong)	2021	2533	2380	2398	2437	
众天翠雪(对照)	2020	2188	2185	2033	2135	2156
Zhongtiancuixue(CK)	2021	2273	2194	2065	2177	

平均产量为2409 kg,比对照(众天翠雪每666.7 m²平均产量为2156 kg)高11.2%,说明F14具有较好的

丰产性和适应性。命名为众天雪琼(图1)。该品种于2022年6月通过农业农村部非主要农作物品种登



图1 厚皮甜瓜新品种众天雪琼

Fig. 1 A new melon cultivar Zhongtianxueqiong

记,登记编号为GPD甜瓜(2022)410111。

2 主要性状

2.1 植物学特征

该品种为中熟厚皮甜瓜杂交一代新品种,种子奶白色,千粒重25 g左右。植株生长势中等,株型紧凑。植株性型为雄花两性花同株,花瓣黄色,雌花出现的间隔节位0节,坐果习性以子蔓坐果为主,坐果难度中等。叶片中等大小,近圆形,叶色绿,裂刻程度浅。

2.2 果实经济性状

果实椭圆形,果皮纯白色光滑,果肉纯白色,肉质软糯无渣,果实成熟后不落蒂,平均单果质量1.7 kg,果肉厚度4.0 cm,种腔中大,中心可溶性固形物含量16.5%,边部可溶性固形物含量10.0%;666.7 m²产量2400 kg左右。

2.3 物候期

在河南郑州地区(北纬34°42',东经113°42')早春3—6月保护地栽培全生育期105~115 d,果实发

育期35~38 d;秋季7—9月保护地栽培全生育期70~80 d,果实发育期35~40 d。

2.4 适应性及抗病性

众天雪琼适宜在我国北方地区春季和秋季保护地栽培,适应性强,感白粉病,感霜霉病。早春塑料大棚栽培,耐低温弱光能力较强,生长、坐果优良。秋季反季节栽培膨果期在低温条件下能正常膨果。

2020年春季,参考贺玉花等^[5]的耐低温性评价法,以众天翠雪为对照,对众天雪琼的苗期耐低温性进行评价。在人工气候条件下,选取二叶一心期的供试材料进行低温处理(昼夜温度9℃/6℃),7 d后调查统计各个材料的冷害指数。结果显示,众天雪琼的冷害指数为0,属于高度耐寒型;众天翠雪的冷害指数为0.5,属于中度耐寒型,表明众天雪琼具有较好的耐低温性。众天雪琼的耐低温性超越其耐寒亲本F763(冷害指数为0.3)。植物耐低温性是一个数量性状,受多基因控制,由于许多数量性状具有超亲遗传现象,当具有相对性状的纯合亲本杂交后,杂种一代表型就可能表现超越双亲的现象。

3 栽培技术要点

以华北地区为例,早春日光温室和塑料大棚栽培一般1月上旬至2月上旬育苗,2月上旬至3月上旬定植;春季小拱棚栽培3月上旬育苗,4月上旬定植;春季露地地膜栽培一般是4月上旬育苗,4月下旬至5月上旬在露地定植。秋季6月下旬至7月上旬育苗,苗龄10~15 d定植于大棚;也可采用直播方式播种,缩短缓苗时间。

3.1 春季栽培技术要点

3.1.1 培育壮苗 苗期注意夜间温度(15~20℃)不可过低,尽量延长光照时间,降低湿度,加大昼夜温差,有利于培育壮苗。春季苗龄25~35 d、二叶一心或三叶一心为宜。

3.1.2 田间及肥水管理 重施基肥、高畦栽培、合理密植。翻地深度30 cm以上,移栽前全量施足基肥,以猪粪、牛粪、羊粪等有机肥为主,每666.7 m²施3500~4000 kg、氮磷钾三元素复合肥50 kg。畦做成高20 cm的垄,呈龟背形高畦,高畦覆盖地膜。栽培密度因品种特性及栽培习惯而异,一般平均行距75~100 cm,株距40 cm,爬地栽培每666.7 m²定植600~800株,吊蔓栽培每666.7 m²定植1600~1800株。在整个生育期内,一般浇4次水(1次缓苗水、1次伸蔓水,2次膨瓜水),第3次在幼瓜长至鸡蛋大小时进行,并结合追施复合肥。适宜采用滴管方式,沟灌时不可大水漫灌过垄顶。在果实采收前7~10 d不浇水。

3.1.3 植株管理 根据栽培模式选择整枝方式,一般在日光温室和塑料大棚进行吊蔓栽培时单蔓整枝,子蔓坐瓜为主;爬地栽培时进行两蔓或多蔓整枝,孙蔓坐瓜。保护地内昆虫较少,应采用人工辅助授粉;露地栽培采用自然授粉。留果为1蔓1~2果。在保护地栽培模式下,为了提高果实品质,以单株单瓜最为适宜。

3.1.4 病虫害防治 尽量避免与瓜类连作,重茬地可采用嫁接。嫁接苗生长势强,注意控制植株生长,

防止营养生长过旺,影响果实发育。霜霉病、白粉病等在发病初期及时用药防治,一般连续用药2~3次。

3.1.5 适时采收 开花后35~38 d,结果枝叶片的颜色变为褐色而焦枯时,果实成熟。充分成熟后采收更能体现出其肉质细软的风味。

3.2 秋季栽培技术要点

秋季栽培基本和春季相似,不同的是:(1)秋季育苗苗龄不可过大,一叶一心时可定植,定植时间在傍晚为主,有利于缓苗;可采用直播方式播种,缩短缓苗时间。(2)秋季栽培前期温度高、病虫害较多,宜采用防虫网全程覆盖避虫栽培。

参考文献 References:

- [1] ZHAO G W, LIAN Q, ZHANG Z H, ..., HUANG S W. A comprehensive genome variation map of melon identifies multiple domestication events and loci influencing agronomic traits[J]. *Nature Genetics*, 2019, 51(11): 1607-1615.
- [2] 林德佩, 吴明珠, 王坚. 甜瓜优质高产栽培[M]. 北京: 金盾出版社, 1995: 18.
LIN Depei, WU Mingzhu, WANG Jian. Fine-quality and high-yielding cultivation for melon[M]. Beijing: Jindun Publishing House, 1995: 18.
- [3] 徐小军, 张桂兰, 周亚峰, 邢燕, 胡建斌, 王盼乔. 甜瓜幼苗耐冷性相关生理指标的综合评价[J]. *果树学报*, 2015, 32(6): 1187-1194.
XU Xiaojun, ZHANG Guilin, ZHOU Yafeng, XING Yan, HU Jianbin, WANG Panqiao. Comprehensive estimation of physiological indices related to chilling resistance of melon seedlings[J]. *Journal of Fruit Science*, 2015, 32(6): 1187-1194.
- [4] 吴梅梅, 张显, 郑俊嵩, 杨小振. 西瓜甜瓜抗寒性研究进展[J]. *中国瓜菜*, 2014, 27(S): 1-5.
WU Meimei, ZHANG Xian, ZHENG Junqian, YANG Xiaozhen. The advances of cold resistance of watermelon and melon[J]. *China Cucurbits and Vegetables*, 2014, 27(S): 1-5.
- [5] 贺玉花, 赵光伟, 王平勇, 徐志红, 孔维虎, 张健, 徐永阳. 甜瓜种质资源耐寒性评价[J]. *中国农学通报*, 2018, 34(17): 77-82.
HE Yuhua, ZHAO Guangwei, WANG Pingyong, XU Zhihong, KONG Weihu, ZHANG Jian, XU Yongyang. Evaluation of chilling tolerance of melon germplasm resources[J]. *Chinese Agricultural Science Bulletin*, 2018, 34(17): 77-82.