

薄皮甜瓜新品种通甜 4 号的选育

王曼曼, 张惠敏, 冯路路, 闫洪朗, 魏小云, 王 康

(江苏沿江地区农业科学研究所 江苏南通 226012)

摘 要: 通甜 4 号是以纯合自交系 311 为母本、自交系 79 为父本杂交选育而成的薄皮甜瓜新品种。该品种早熟, 在江苏地区早春保护地栽培全生育期 100 d 左右, 果实发育期 25 d 左右, 植株长势强, 花性型为雄花两性花同株, 花黄色, 叶柄半直立, 果实高梨形, 果形美观, 果皮黄色, 单果质量约 750 g, 果肉奶白色, 果肉厚度 2.3 cm, 中心可溶性固形物含量(w, 后同)13%, 肉质爽滑细腻, 有芳香味, 坐果性强, 耐贮性强, 667 m²产量 2600 kg 以上。适宜在江苏春秋两季保护地及露地种植。2024 年 4 月通过农业农村部非主要农作物品种登记。

关键词: 薄皮甜瓜; 新品种; 通甜 4 号; 杂交 1 代

中图分类号: S652

文献标志码: A

文章编号: 1673-2871(2025)09-216-04

Breeding of a new thin-skinned melon cultivar Tongtian No. 4

WANG Manman, ZHANG Huimin, FENG Lulu, YAN Honglang, WEI Xiaoyun, WANG Kang

(Jiangsu Yanjiang Institute of Agricultural Sciences, Nantong 226012, Jiangsu, China)

Abstract: Tongtian No. 4 is a new early-maturing thin-skinned melon F₁ hybrid, which was developed by crossing inbred line 311 (female parent) and 79 (male parent). In Jiangsu's early spring protected cultivation, the whole growth period is about 100 days, and the fruit development period is about 25 days. This cultivar exhibits vigorous plant growth, the flower type is andromonoecious, with yellow flowers and semi-erect petioles. The fruit is high pear-shaped with an attractive appearance, featuring yellow skin and creamy white flesh. The average single fruit mass is about 750 g, with a flesh thickness of 2.3 cm. The central soluble solids content reaches 13%, and the flesh is smooth, tender, and aromatic. The cultivar demonstrates strong fruit-setting ability and good storage tolerance, with a yield exceeding 2600 kg per 667 m². This cultivar is suitable for protected and open-field cultivation during both spring and autumn seasons in Jiangsu.

Key words: Thin-skinned melon; New cultivar; Tongtian No. 4; F₁ hybrid

1 育种目标

薄皮甜瓜(*Cucumis melo* L.)又名香瓜, 是葫芦科(Cucurbitaceae)黄瓜属一年生蔓性草本植物^[1-3]。薄皮甜瓜气味芳香、甘甜多汁, 以鲜食为主, 也可深加工为瓜干、瓜脯等产品, 其营养丰富, 含有多人体所需的微量元素, 具有很高的经济价值^[4-6]。据联合国粮农组织(FAO)最新统计, 2023 年全球甜瓜种植面积约 109 万 hm², 产量 2954 万 t, 产值超 110 亿美元, 我国甜瓜栽培面积 39.58 万 hm², 年产量约 1450 万 t^[7], 是重要的甜瓜种植和出口国, 甜瓜产业在我国农业结构调整和都市农业发展中具有重要意义, 同时也为农民增收致富提供了重要途径^[8]。但目前甜瓜生产上也面临一些问题, 主要是市面上

甜瓜品种繁多、品质良莠不齐, 设施栽培条件下连作障碍严重^[9]、病虫害频发^[10-11], 这些都在一定程度上制约了甜瓜产业的健康发展。同时, 随着人们生活水平的不断提升, 消费者对水果不再一味地追求甜度, 而更注重其口感和综合品质^[12]。针对上述情况, 江苏沿江地区农业科学研究所甜瓜育种团队筛选了一系列核心亲本材料, 制定了选育熟期早、抗性较好、品质优的薄皮甜瓜新品种的育种目标。

2 选育过程

2.1 亲本来源及特征特性

母本 311 为江苏沿江地区农业科学研究所自 2010 年开始从山东泰安地方品种吴引选-2 经 8 代自交纯化, 于 2014 年选育出的纯合自交系。该自

收稿日期: 2025-03-20; 修回日期: 2025-05-16

基金项目: 南通市科技计划项目(MS2023054); 江苏沿江地区农业科学研究所学科建设基金项目(YJXK(2023)101)

作者简介: 王曼曼, 女, 助理研究员, 研究方向为甜瓜遗传育种。E-mail: 838673492@qq.com

通信作者: 王 康, 男, 副研究员, 研究方向为甜瓜育种。E-mail: 373033410@qq.com

交系较早熟,在江苏省早春保护地栽培全生育期102 d左右,果实发育期27 d左右。植株生长势较强,坐果性好。果实为短棒状,果皮光滑、黄绿色,果肉乳白色,单果质量约620 g,果肉厚度2.3 cm,中心可溶性固形物含量(w,后同)17.4%。中抗枯萎病、蔓枯病、白粉病。

父本79是江苏沿江地区农业科学研究所引进品种金太郎自2010年起经10代自交纯化,于2016年选育出的稳定自交系。该自交系早熟,在江苏省早春保护地栽培全生育期90 d左右,果实发育期25 d左右,生态适应性强,产量较高。果实高梨形,果皮金黄色,表皮有浅沟。果肉乳白色,单果质量约500 g,果肉厚度2.1 cm,中心可溶性固形物含量13.5%。中抗枯萎病、蔓枯病、白粉病、霜霉病。

2.2 选育经过

2016年春季在江苏沿江地区农业科学研究所薛窑试验基地,以311等为母本、79等为父本组配65个杂交组合。2017年春季进行组合筛选,在65个杂交组合中,组合311×79综合表现优异,植株长势旺、坐果性强、早熟、果形美观、品质佳、耐低温、适宜设施栽培,符合选育目标,命名为通甜4号。

2017—2018年在江苏沿江地区农业科学研究所五接基地开展品种比较试验,2019—2020年在南通、南京、连云港开展区域试验,2021年春季在如皋、南通、启东开展多点生产试验,通甜4号均表现优异。2024年4月通过农业农村部非主要农作物品种登记,登记编号:GPD甜瓜(2024)320025。

3 试验结果

3.1 品种比较试验

2017—2018年春季在江苏沿江地区农业科学研究所试验地钢架大棚中进行品种比较试验,以金枫香作为对照品种。小区面积10 m²,随机区组排列,设置3次重复。2月上旬播种育苗,3月上旬定植。行距80 cm,株距50 cm,每小区定植40株,采取双蔓整枝,吊蔓栽培的方式进行管理,每条蔓保留1个果实。试验结果(表1)表明,通甜4号全生育期约100 d,果实发育期25 d,果实高梨形,果面光滑,果皮黄色,果肉奶白色,果肉厚度2.35 cm,单果质量747.5 g,中心可溶性固形物含量14.2%,比对照增加2.1个百分点,667 m²产量2 607.5 kg,比对照显著增产9.95%。

表1 通甜4号品种比较试验结果
Table 1 Comparative test results of Tongtian No. 4

年份 Year	品种 Cultivar	全生育期 Whole growth period/ d	果实发育期 Fruit development period/ d	w(中心可溶性固形物) Center soluble solids content/ %	果肉厚度 Flesh thickness/ cm	单果质量 Single fruit mass/ g	产量 Yield/ (kg·667 m ²)	比CK+ More than CK+/ %
2017	通甜4号 Tongtian No. 4	100.0	25.0	13.8	2.30	735.0	2 690.0 a	9.20
	金枫香 Jinfengxiang(CK)	101.0	26.0	11.7	2.40	605.0	2 463.0 a	
2018	通甜4号 Tongtian No. 4	99.0	25.0	14.6	2.40	760.0	2 525.0 a	10.70
	金枫香 Jinfengxiang(CK)	102.0	27.0	12.5	2.50	620.0	2 280.0 b	
平均 Average	通甜4号 Tongtian No. 4	99.5	25.0	14.2	2.35	747.5	2 607.5 a	9.95
	金枫香 Jinfengxiang(CK)	101.5	26.5	12.1	2.45	612.5	2 371.5 b	

注: 同列数据后不同小写字母表示在0.05水平差异显著。下同。

Note: Different lowercase letters in the same colum indicate significant difference at 0.05 level. The same below.

3.2 区域试验

2019—2020年春季在南通、南京、连云港进行区域试验,以金枫香为对照品种。试验在塑料大棚内进行,随机区组排列,3次重复。小区面积10 m²,株行距0.50 m×0.80 m,吊蔓栽培,667 m²定植1500株左右。采取双蔓整枝方式,幼苗长至3~4片真叶时摘心,子蔓长15 cm左右时选留2条健壮子蔓,其余子蔓摘除,在子蔓第10节左右的孙蔓上坐瓜,每株保留4个果。试验结果(表2)表明,通甜4号

2 a(年)3个试点平均果实发育期较对照短0.8 d,中心可溶性固形物含量13%,比对照增加1.4百分点;667 m²产量2 784.7 kg,比对照显著增产13.2%。

3.3 生产示范试验

2021年2月上旬在如皋市磨头镇、南通市海门区常乐镇、启东市合作镇3个示范点,采用早春保护地栽培方式开展生产试验,以金枫香作为对照品种。试验田块地势平坦、排灌条件良好、肥力充足,试验不设重复,面积不少于667 m²,立架栽培,单蔓

表 2 通甜 4 号区域试验结果
Table 2 The results of Tongtian No. 4 in the regional test

年份 Year	试点 Site	品种 Cultivar	果实发育期 Fruit development period/d	w(中心可溶性固形物) Center soluble solids content/%	产量 Yield/(kg·667 m ²)	比 CK+ More than CK+/%
2019	南通 Nantong	通甜 4 号 Tongtian No. 4	25.0	14.2	2 684.0 a	10.3
		金枫香 Jinfengxiang(CK)	26.0	12.6	2 434.0 a	
	南京 Nanjing	通甜 4 号 Tongtian No. 4	25.0	13.8	2 828.0 a	19.1
		金枫香 Jinfengxiang(CK)	26.0	11.5	2 375.0 b	
	连云港 Lianyungang	通甜 4 号 Tongtian No. 4	25.0	11.5	2 690.0 a	6.5
		金枫香 Jinfengxiang(CK)	26.0	10.8	2 520.0 a	
2020	南通 Nantong	通甜 4 号 Tongtian No. 4	25.0	13.6	2 756.0 a	11.8
		金枫香 Jinfengxiang(CK)	26.0	11.4	2 466.0 b	
	南京 Nanjing	通甜 4 号 Tongtian No. 4	25.0	13.0	3 015.0 a	21.5
		金枫香 Jinfengxiang(CK)	25.0	12.5	2 481.0 b	
	连云港 Lianyungang	通甜 4 号 Tongtian No. 4	25.0	11.8	2 735.0 a	10.1
		金枫香 Jinfengxiang(CK)	26.0	10.6	2 485.0 b	
平均 Average		通甜 4 号 Tongtian No. 4	25.0	13.0	2 784.7 a	13.2
		金枫香 Jinfengxiang(CK)	25.8	11.6	2 460.2 b	

整枝。试验结果(表 3)显示,通甜 4 号在 3 个试点中心可溶性固形物含量 13.3%,较对照品种金枫香提升 2.5 百分点,667 m²平均产量为 2635 kg,较对照增产 13.2%。

表 3 通甜 4 号生产试验结果
Table 3 The results of Tongtian No. 4 in the production test

试点 Site	品种 Cultivar	w(中心可溶性固形物) Center soluble solids content/%	产量 Yield/ (kg·667 m ²)	比 CK+ More than CK+/%
南通 Nantong	通甜 4 号 Tongtian No. 4	13.3	2708	10.6
	金枫香 Jinfengxiang(CK)	10.8	2448	
南京 Nanjing	通甜 4 号 Tongtian No. 4	12.9	2635	15.8
	金枫香 Jinfengxiang(CK)	10.5	2275	
连云港 Lianyungang	通甜 4 号 Tongtian No. 4	13.8	2562	13.3
	金枫香 Jinfengxiang(CK)	11.2	2261	
平均 Average	通甜 4 号 Tongtian No. 4	13.3	2635	13.2
	金枫香 Jinfengxiang(CK)	10.8	2328	

3.4 抗病性鉴定

2022 年委托中国农业科学院蔬菜花卉研究所对通甜 4 号进行苗期白粉病^[13]、枯萎病^[14]和蔓枯

病^[15]的抗性鉴定,以金枫香为对照品种。白粉病抗性分级:免疫(I),病情指数(DI)=0;高抗(HR),0<DI≤15;抗病(R),15<DI≤35;中抗(MR),35<DI≤55;感病(S),55<DI≤75;高感(HS),DI>75。枯萎病抗性分级:高抗(HR),DI<10;抗病(R),10≤DI<30;中抗(MR),30≤DI<50;感病(S),50≤DI<70;高感(HS),DI≥70。蔓枯病抗性分级:高抗(HR),DI≤15;抗病(R),15<DI≤45;感病(S),45<DI≤75;高感(HS),DI>75。试验结果(表 4)表明,通甜 4 号感白粉病,中抗枯萎病,抗蔓枯病,总体较对照金枫香抗病性强。

3.5 品质鉴定

2022 年 6 月由江苏沿江地区农业科学研究所对通甜 4 号进行外观及品质鉴定,以金枫香作为对照。试验结果(表 5)表明,通甜 4 号和金枫香果型和果皮颜色一致,但是通甜 4 号单果质量和果实可溶性固形物含量更高。

4 品种特征特性

通甜 4 号为早熟薄皮杂交 1 代品种,早春栽培全生育期 100 d,果实发育期 25 d。植株生长势强,易坐果,立架栽培通常为双蔓整枝。雌花为双性花,第 1 雌花节位在第 3 节,雌花间隔节位为 1 节,子蔓或孙蔓均可结瓜,坐果节位为第 10~15 节。果实为高梨形,果皮黄色,无果面裂纹,果肉为白色,单果质量约 0.75 kg,果肉厚度 2.3 cm,中心可溶性固形物含量 13%,肉质脆,有芳香味,果实成熟后,

表 4 通甜 4 号抗病性鉴定结果
Table 4 The results of resistance identification of Tongtian No. 4

品种 Cultivar	白粉病 Powdery mildew		枯萎病 Blight		蔓枯病 Powdery mildew	
	病情指数 Disease index	抗性 Resistance	病情指数 Disease index	抗性 Resistance	病情指数 Disease index	抗性 Resistance
通甜 4 号 Tongtian No. 4	64.7	感病 S	48.4	中抗 MR	19.2	抗病 R
金枫香 Jinfengxiang(CK)	70.0	感病 S	67.7	感病 S	34.2	抗病 R

表 5 通甜 4 号外观及品质鉴定结果
Table 5 The results of appearance and quality measurement of Tongtian No. 4

品种 Cultivar	单果质量 Single fruit mass/kg	果形 Fruit shape	果皮颜色 Peel color	w(可溶性固形物) Soluble solids content/%	
				中心 Center	边部 Edge
通甜 4 号 Tongtian No. 4	0.76	高梨形 Oblong pear-shaped	金黄 Golden yellow	13.4	7.3
金枫香 Jinfengxiang(CK)	0.62	高梨形 Oblong pear-shaped	金黄 Golden yellow	12.0	6.4

果柄脱落难,果实商品率 90%,667 m²产量在 2600~2700 kg(详见彩插 8)。

5 栽培技术要点

5.1 适期播种培育壮苗

江苏地区早春大棚栽培一般在 2 月初以后播种,秋季大棚栽培在 8 月上旬播种,露地栽培在 4—7 月份播种。播种前用 50~55℃温水浸泡 30 min,在 28℃恒温箱黑暗条件下催芽 12 h,然后播种于穴盘中,待幼苗长至 2 片真叶后适时移栽。立架栽培 667 m²定植 1200~1500 株,爬地栽培 667 m²定植 800~1000 株。

5.2 田间管理

定植前 667 m²深施腐熟有机肥 3000 kg,硫酸钾型复合肥(N、P、K 质量比为 17:17:17)40 kg。定植田块深耕 25 cm 左右,起垄、铺设滴灌带并覆盖银灰色地膜。垄宽 120 cm 左右、高 25 cm 左右,垄间沟宽约 35 cm。应选在晴天上午定植,每畦定植 1 行,株距 50 cm 左右,定植后浇足定根水。坐果后及时浇水,采摘前 7~10 d 不浇水。设施栽培一般选择单蔓或双蔓整枝,露地栽培一般采用双蔓或 3 蔓整枝。设施栽培可人工授粉或熊蜂授粉^[16]。

5.3 病虫害防治

病虫害防治遵循“预防为主、综合防治”的原则,播种前进行种子消毒^[17]和碳酸氢铵闷棚^[18],设施栽培可覆盖防虫网或悬挂黄板防治蚜虫和粉虱。注意防治白粉病与霜霉病,在必须使用化学药剂时,注意用药时间并选择低毒高效的农药。

参考文献

[1] 林德佩.中国栽培甜瓜植物的起源、分类及进化[J].中国瓜菜,

2010,23(4): 34-36.
[2] 林德佩.甜瓜(*Cucumis melo* L.)种下分类专论[J].中国瓜菜,2012,25(5): 42-46.
[3] 邓冠聪.薄皮甜瓜基因组组装与果实糖分积累主效基因的挖掘[D].杭州:浙江大学,2021.
[4] 尤春,孙兴祥.江苏省西瓜甜瓜产业现状与发展建议[J].中国瓜菜,2017,30(7): 35-37.
[5] 杨念,王蔚宇,曹春意,等.我国甜瓜产业发展现状及趋势分析[J].中国瓜菜,2019,32(8): 50-54.
[6] 王琦.氯吡脲对薄皮甜瓜苦味和香气物质影响研究[D].北京:中国农业科学院,2023.
[7] 联合国粮食及农业组织. FAOSTAT 数据库[D]. (2024-12-31) [2025-03-20]. <https://www.fao.org/faostat/zh/#data>.
[8] 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.
[9] 李天来,许勇,张金霞.我国设施蔬菜、西甜瓜和食用菌产业发展的现状及趋势[J].中国蔬菜,2019(11): 6-9.
[10] 赵廷昌,宋凤鸣,古勤生,等.我国西瓜甜瓜病虫害防控现状、存在问题与发展趋势[J].中国瓜菜,2014,27(6): 1-5.
[11] 孙明明.早春大棚甜瓜病虫害综合防控技术[J].中国瓜菜,2020,33(5): 88-89.
[12] 王志丹.中国甜瓜产业经济发展研究[D].北京:中国农业科学院,2014.
[13] 康保珊,郝小苑,吴会杰,等.甜瓜抗白粉病的苗期鉴定[J].中国瓜菜,2022,35(11): 22-26.
[14] 南宇航,朱子成,王学征,等.甜瓜种质资源苗期对枯萎病和白粉病的抗性评价[J].中国蔬菜,2016(1): 37-44.
[15] 马华.黄瓜-酸黄瓜渐渗系抗蔓枯病鉴定及相关抗性机制研究[D].南京:南京农业大学,2015.
[16] 吴乾兴,刘勇,袁廷庆,等.设施甜瓜 3 种授粉方式的效果比较[J].中国瓜菜,2013,26(4): 31-32.
[17] 马凌珂,黄智,戴思慧,等.西瓜甜瓜种子生产与嫁接育苗防治细菌性果腐病措施[J].中国瓜菜,2010,23(3): 41-43.
[18] 尚慧敏,李卿卿,廖泰珍,等.夏季碳酸氢铵和生石灰闷棚效果及应用[J].长江蔬菜,2020(20): 28-30.