苦瓜新品种玉美人 2 号的选育

卢盼玲, 金海军, 张咏雪, 丁小涛, 苗辰, 崔佳维, 张红梅

(上海设施园艺技术重点实验室·上海市农业科学院园艺研究所 上海 201403)

摘要: 玉美人 2 号是以早熟自交系 K0905 为母本、中熟自交系 K1701 为父本杂交选育而成的早中熟苦瓜新品种。该品种植株生长势旺盛, 主蔓第 1 雌花节位在 9~11 节, 分枝性强, 主侧蔓均可结瓜, 坐果能力强。果实长棒形, 果色白绿、有光泽, 条瘤和粒瘤相间, 商品瓜长 30 cm, 横径 6.0 cm, 果肉厚度 1.0 cm, 平均单瓜质量 450 g, 667 m² 产量 3000 kg 左右。果实中的多糖含量(w, 后同)65.2 mg·g⁻¹, 皂苷含量 7.39 mg·g⁻¹, 类黄酮含量为 1.97 mg·g⁻¹, 总酚含量为 5.61 mg·g⁻¹, 肉质脆爽, 口感清香, 苦味轻, 中抗白粉病。适合上海市春、秋季种植及生态条件相似的地区栽培。2024 年通过上海市农作物品种审定委员会认定。

关键词: 苦瓜; 新品种; 玉美人 2 号; 杂交 1 代

中图分类号: S642.5

文献标志码: A

文章编号: 1673-2871(2025)06-220-04

Breeding of a new bitter melon cultivar Yumeiren No. 2

LU Panling, JIN Haijun, ZHANG Yongxue, DING Xiaotao, MIAO Chen, CUI Jiawei, ZHANG Hongmei

(Shanghai Key Laboratory of Facility Horticulture Technology/Institute of Horticulture, Shanghai Academy of Agricultural Sciences, Shanghai 201403, China)

Abstract: Yumeiren No. 2 is a new early-medium maturing bitter melon hybrid, which was bred by crossing the early maturing line K0905 as female parent and the medium maturing line K1701 as male parent. The plant exhibits strong plant growth and branching ability, with both main and lateral vines capable of bearing fruit, and nodal position of female flower on main vine is 9-11, resulting in high fruit setting rate. Its fruits are characterized by stick shape, white-green color, longitudinal stripe and round tumor, strong luster with about 30.0 cm in length, 6.0 cm in diameter, 1.0 cm in flesh thickness, 450 g in the single fruit mass, and the 667 m² yield is 3000 kg. The polysaccharide content is 65.2 mg·g⁻¹, saponin content is 7.39 mg·g⁻¹, flavonoid content is 1.97 mg·g⁻¹ and total phenol content is 5.61 mg·g⁻¹. The fruit is crispy, slightly bitter, and rich in flavor. The plant is medium resistance to powdery mildew, and suitable for planting in regions with similar ecological conditions of Shanghai.

Key words: Bitter melon; New cultivar; Yumeiren No. 2; F₁ hybrid

1 育种目标

苦瓜(*Momordica charantia*)为葫芦科苦瓜属一年生蔓生植物,起源于热带或东南亚地区,明朝时传入我国,如今在我国南北方均有大面积栽培,尤其是在两广、福建、海南、湖南和台湾等地^[1]。果实中含有丰富的维生素、矿物质等营养物质和皂苷、多糖、类黄酮等生理活性物质,具有降血糖、清热、解毒、抗氧化、减肥等功效,是重要的药食同源蔬菜^[2-3]。近年来,随着人们对苦瓜的营养和保健价值

的了解,苦瓜的消费群体和种植范围也逐渐扩大。目前亚洲地区苦瓜种植面积约 34 万 hm²,具有较大的市场需求和发展潜力。在我国,随着种植规模的扩大,白粉病成为苦瓜生产中危害最严重的病害之一^[4-5]。白粉病属于气候性病害,其流行程度与季节变化密切相关,在春季和秋季温湿度适宜条件下,田间发病率高达 90%^[6]。值得注意的是,苦瓜整个生育期(从幼苗期至采收期)均易感染此病害,其中叶片上病原菌形成的致密白粉层破坏光系统结构,导致光合速率下降,严重影响苦瓜的产量和品

收稿日期: 2025-02-14; 修回日期: 2025-04-02

基金项目: 上海市科技创新项目(2021-02-08-00-12-F00765)

作者简介: 卢盼玲,女,助理研究员,研究方向为瓜类蔬菜育种与栽培。E-mail: lpl2245@163.com

通信作者: 张红梅,女,研究员,研究方向为瓜类蔬菜育种与栽培。E-mail: zhanghongmei@saas.sh.cn

质^[7-8]。生产上对苦瓜白粉病的防治主要以化学防治为主,存在抗药性、农药残留及环境污染等问题。在育种方面,目前尚未发现对白粉病完全免疫的苦瓜资源,一些高抗资源在产量、外形、风味等商品性上大多不能适应消费需求,导致生产上抗白粉病的苦瓜品种很少。因此,将抗白粉病基因转育到栽培种或性状优良的自交系材料中,育成既高产又兼抗白粉病的苦瓜品种,是苦瓜品种改良的一个重要目标^[9]。我国苦瓜类型丰富多样,白皮苦瓜在长江流域和台湾地区栽培较多,相对于绿皮苦瓜,白皮苦瓜丰产性和抗病性一般,在很大程度上制约了白皮苦瓜生产潜力的发挥^[10]。上海市农业科学院根据生产需求,以选育抗白粉病苦瓜新品种为目标,育成了较抗白粉病、品质优良、丰产性好的白绿色苦瓜新品种玉美人2号。

2 选育过程

2.1 母本的选育及特性

母本 K0905 是 2005 年从四川引进的长白苦瓜品种,在上海地区经 2006 年春季至 2009 年秋季连续自交 8 代,定向选择而成的稳定自交系。该自交系全生育期 85 d,果实发育期 25 d,早熟,强雌性,主蔓第 1 雌花节位平均 8.5 节。果实长纺锤形,果皮白色有光泽,条瘤间圆瘤,瓜长 33 cm,横径 5 cm,果肉厚度 0.85 cm,单瓜质量 380 g。

2.2 父本的选育及特性

父本 K1701 是 2015 年从广东引进的白富美珍珠苦瓜品种,在上海地区经 2016 年春季至 2019 年春季连续自交 7 代,定向选择而成的自交系。该自交系全生育期 98 d,果实发育期 30 d,中熟,生长势和分枝能力强,主蔓第 1 雌花节位平均为 12 节。

果实平肩,头尾均匀,果色白绿色有光泽,果瘤饱满圆润,瓜长 28 cm,横径 8 cm,果肉厚度 1.2 cm,单瓜质量 500 g。田间表现对白粉病抗性强。

2.3 选育过程

2020 年春季根据育种目标以 K0905 等为母本、K1701 等为父本选配杂交组合 18 个,其中 K0905×K1701 组合因综合表现突出而成为中选组合。2020 年秋季对该组合进行性状鉴定和评价,发现该组合生长势旺盛,田间表现中抗白粉病,商品性和丰产性佳,综合性状比较突出,定名为玉美人 2 号。2021—2022 年进行品种比较试验;2023—2024 年进行区域试验。2024 年 12 月通过上海市农作物品种审定委员会认定,认定编号:沪农品认蔬菜第 015 号。

3 试验结果

3.1 品种比较试验

2021—2022 年连续 2 a(年)春季在上海市农业科学院庄行综合试验站大棚内进行品种比较试验,以玉美人为对照品种(上海市农业科学院育成)。2021 年春季 3 月 10 日播种,3 月 28 日定植,5 月 18 日至 6 月 30 日采收,设 3 次重复,小区面积 40 m²,每小区种植 30 株。2022 年春季 3 月 8 日播种,3 月 27 日定植,5 月 19 日至 6 月 30 日采收,设 3 次重复,小区面积 40 m²,每小区种植 30 株。8 m 棚种 4 畦,每畦种植 1 行,采用吊蔓栽培,1 m 以下侧蔓全部摘除。试验结果(表 1)表明,2021 年春季玉美人 2 号平均 667 m² 前期产量(采收开始前 10 d 的产量)658.5 kg,比对照显著增产 38.6%,667 m² 总产量 3 028.5 kg,比对照显著增产 14.40%。2022 年春季,玉美人 2 号前期平均 667 m² 产量 700.2 kg,比

表 1 玉美人 2 号在品比试验中的产量结果

Table 1 Variety comparison yield result of Yumeiren No. 2

年份 Year	品种 Cultivar	单瓜质量 Single fruit mass/g	前期产量 Early yield/ (kg·667 m ⁻²)	比 CK+ More than CK+/%	总产量 Total yield/ (kg·667 m ⁻²)	比 CK+ Constast CK+/%	瓜形 Fruit shape	瓜皮颜色 Fruit color	瓜瘤 Fruit tumorous
2021	玉美人 2 号 Yumeiren No. 2	455.6*	658.5*	38.60	3 028.5*	14.40	棒形 Stick shape	白绿色 White green	条粒瘤 Strip tumor
	玉美人 Yumeiren(CK)	403.5	475.1		2 646.3		棒形 Stick shape	白绿色 White green	粒瘤 Grain tumor
2022	玉美人 2 号 Yumeiren No. 2	450.8*	700.2*	27.40	3 002.6*	15.90	棒形 Stick shape	白绿色 White green	条粒瘤 Strip tumor
	玉美人 Yumeiren(CK)	396.3	549.6		2 590.4		棒形 Stick shape	白绿色 White green	粒瘤 Grain tumor

注: *表示与对照在 0.05 水平差异显著。下同。

Note: *indicates significant difference at 0.05 level. The same below

对照显著增产 27.40%，667 m²总产量 3 002.6 kg，比对照显著增产 15.90%。玉美人 2 号 and 对照果实均为棒形，果皮白绿色，有光泽，玉美人 2 号比对照偏白，玉美人 2 号为条粒瘤相间，对照为密集粒瘤。

3.2 区域试验

2023 年春季和 2024 年春季在上海奉贤、金山和闵行进行多点区域试验，以玉美人为对照品种。小区面积为 50 m²，3 次重复，随机区组排列。试验结果(表 2)表明，2023 年春季玉美人 2 号苦瓜平均

667 m²总产量 3 003.4 kg，较对照显著增产 14.47%。2024 年春季玉美人 2 号苦瓜平均 667 m²总产量 3 035.8 kg，较对照显著增产 14.21%。玉美人 2 号的 2 a 平均 667 m²总产量 3 019.6 kg，较对照显著增产 14.34%。

2024 年玉美人 2 号在浙江萧山种业博览会、武汉种博会和广州南沙基地进行了示范种植和展示，表现为植株生长旺盛，持续结果能力强，坐果率高，商品性佳。

表 2 玉美人 2 号在区域试验中的产量结果
Table 2 Regional trial yield result of Yumeiren No. 2

年份 Year	试点 Site	品种 Cultivar	产量 Yield/ (kg·667 m ²)	较 CK+ More than CK+/%
2023	奉贤 Fengxian	玉美人 2 号 Yumeiren No. 2	3 009.0*	15.62
		玉美人 Yumeiren(CK)	2 602.4	
	金山 Jianshan	玉美人 2 号 Yumeiren No. 2	3 193.3*	14.76
		玉美人 Yumeiren(CK)	2 782.6	
	闵行 Minhang	玉美人 2 号 Yumeiren No. 2	2 807.8*	12.94
		玉美人 Yumeiren(CK)	2 486.0	
平均 Average		玉美人 2 号 Yumeiren No. 2	3 003.4*	14.47
		玉美人 Yumeiren(CK)	2 623.7	
2024	奉贤 Fengxian	玉美人 2 号 Yumeiren No. 2	3 030.5*	13.99
		玉美人 Yumeiren(CK)	2 658.6	
	金山 Jianshan	玉美人 2 号 Yumeiren No. 2	3 126.4*	15.13
		玉美人 Yumeiren(CK)	2 715.6	
	闵行 Minhang	玉美人 2 号 Yumeiren No. 2	2 950.5*	13.47
		玉美人 Yumeiren(CK)	2 600.3	
平均 Average		玉美人 2 号 Yumeiren n No. 2	3 035.8*	14.21
		玉美人 Yumeiren(CK)	2 658.2	
2 年平均 2-year average		玉美人 2 号 Yumeiren No. 2	3 019.6*	14.34
		玉美人 Yumeiren(CK)	2 641.0	

3.3 品质分析

2022 年 8 月委托苏州科铭生物技术有限公司对玉美人 2 号苦瓜品质进行测定，检测结果(表 3)表明，玉美人 2 号果实中的多糖含量(w, 后同)为 65.2 mg·g⁻¹，皂苷含量为 7.39 mg·g⁻¹，类黄酮含量为 1.97 mg·g⁻¹，总酚含量为 5.61 mg·g⁻¹，都高于对照玉美人，口感苦味与对照一样比较轻。

3.4 抗病性鉴定

2023 年在上海市农业科学院庄行综合试验站进行苦瓜白粉病接种鉴定试验，随机区组排列，3 次重复，每次重复 15 株苗。在苦瓜苗第一对真叶展

开时喷施浓度为 1×10⁶ 个·mL⁻¹ 的新鲜白粉病菌孢子悬浮液。接种 10 d 后调查发病情况，根据项佳胤等^[11]的方法进行抗性分级，根据发病情况计算病情指数[病情指数=Σ(各级病叶数×相对级数值)/(调查总叶数×9)×100]。试验结果(表 4)表明，玉美人 2 号白粉病病情指数为 47.5，对照白粉病病情指数为 45.2，均为中抗品种(MR)。

4 品种特征特性

玉美人 2 号为早中熟杂交 1 代苦瓜品种，主蔓第 1 雌花节位在 9~11 节，植株生长势旺盛，分枝性

表3 玉美人2号品质分析结果
Table 3 Quality analysis result of Yumeiren No. 2

品种 Cultivar	w(多糖) Polysaccharides content/ (mg·g ⁻¹)	w(皂苷) Saponins content/ (mg·g ⁻¹)	w(类黄酮) Flavonoids content/ (mg·g ⁻¹)	w(总酚) Total phenols content/ (mg·g ⁻¹)	苦味 Bitterness
玉美人2号 Yummeiren No. 2	65.20	7.39*	1.97	5.61	轻 Light
玉美人 Yumeiren(CK)	53.98	5.78	1.49	4.85	轻 Light

表4 玉美人2号白粉病抗性鉴定结果

Table 4 Resistance identification of powdery mildew of Yumeiren No. 2

品种 Cultivar	病情指数 Disease index	抗性 Resistance
玉美人2号 Yumeiren No. 2	47.5	中抗 MR
玉美人 Yumeiren(CK)	45.2	中抗 MR

强,主侧蔓均可结瓜。果实长棒形,果色白绿、有光泽,条瘤和粒瘤相间,商品瓜长30 cm,横径6.0 cm,果肉厚度1.0 cm,平均单瓜质量450 g。果实中的多糖含量65.20 mg·g⁻¹,皂苷含量7.39 mg·g⁻¹,类黄酮含量1.97 mg·g⁻¹,总酚含量5.61 mg·g⁻¹,苦味轻,商品性佳。中抗白粉病,丰产性好,春季栽培一般667 m²产量3000 kg左右(详见彩插2)。

5 栽培技术要点

适宜在上海及长江中下游地区春季和秋季设施栽培。选择前茬作物非瓜类、有机质丰富的地块。上海地区大棚栽培春季一般在2月中下旬播种,电热温床育苗,并加盖小拱棚保温,3月中下旬定植,苗龄20~25 d,5月中旬始收。秋季在7月下旬至8月上旬播种,苗龄7~10 d,9月下旬始收。播种前一般用55℃水浸种30 min,然后室温下继续浸种10~16 h,搓洗种壳表面黏液,擦干种子表面水分,用拧干水的湿毛巾或纱布包好,置于30℃的条件下催芽,2~3 d后60%以上的种子露白即可播种。秋季育苗应加盖2~3层遮阳网,降温保湿。栽培株距50~100 cm。定植前施足基肥,以腐熟有机肥为主,配施少量复合肥,追肥以复合肥为主。采用吊蔓栽培或搭平棚架栽培,及时引蔓上架,1 m以下侧枝全部摘除,合理引蔓,及时摘除过密侧枝或病叶、老叶、黄叶等,以保证植株通风透光。需人工辅助授粉,玉美人2号雌花发生率高,连续结果能力强,应适量疏果,及时摘除畸形果、病虫果,以提

高果实商品性,及时采收。春季栽培病虫害较少,秋季应注意防控蚜虫、斜纹夜蛾、瓜实蝇和白粉病、病毒病等病虫害。

参考文献

- [1] 孙信成,左丽芬,张忠武,等.26份苦瓜(*Momordica charantia* L.)种质资源农艺性状的评价及遗传多样性分析[J/OL].分子植物育种,1-17(2024-05-10).<http://kns.cnki.net/kcms/detail/46.1068.s.20240510.1112.004.html>.
- [2] ZHANG Y X, LU P L, JIN H J, et al. Integrated secondary metabolomic and antioxidant ability analysis reveals the accumulation patterns of metabolites in *Momordica charantia* L. different cultivars[J]. International Journal of Molecular Science, 2023, 24(19): 14495.
- [3] ZHANG H M, DU X, YU J Z, et al. Comparative metabolomics study of flavonoids in the pericarp of different coloured bitter gourds (*Momordica charantia* L.)[J]. Physiology and Molecular Biology of Plants, 2022, 28(7): 1347-1357.
- [4] 冯诚诚,陈小凤,黄熊娟,等.广西苦瓜白粉病菌优势生理小种鉴定及ITS序列分析[J].南方农业学报,2024,55(1):96-104.
- [5] 田丽波,张燕,商桑,等.基于生理生化性状和病情指数评价苦瓜种质资源的白粉病抗性[J].分子植物育种,2015,13(12):2824-2832.
- [6] 田丽波,商桑,李丹丹,等.苦瓜白粉病抗性的主基因+多基因混合遗传模型分析[J].热带作物学报,2015,36(9):1640-1645.
- [7] 粟建文,胡新军,袁祖华,等.苦瓜白粉病抗性遗传规律研究[J].中国蔬菜,2007(9):24-26.
- [8] CHEN X Y, ZOU K X, LI X Z, et al. Transcriptomic analysis of the response of susceptible and resistant bitter melon (*Momordica charantia* L.) to powdery mildew infection revealing complex resistance via multiple signaling pathways[J]. International Journal of Molecular Science, 2023, 24(18): 14262.
- [9] 周洋,蓝国兵,余小漫,等.海南6个苦瓜品种对白粉病抗性的鉴定[J].热带农业科学,2020,40(8):46-49.
- [10] 朱明华,孙清,张红梅,等.白苦瓜在上海地区的引种比较试验[J].上海蔬菜,2020(5):21-23.
- [11] 项佳胤,商桑,田丽波.贝莱斯芽孢杆菌N46对苦瓜白粉病的防治机理研究[J].热带作物学报,2024,45(6):1292-1302.