

DOI: 10.16861/j.cnki.zggc.2024.0322

苦瓜新品种利农 E39 吉早的选育

陈木溪, 郑汉藩, 陈如珠, 麦怀欣

(广东和利农生物种业股份有限公司 广东汕头 515800)

摘要: 利农 E39 吉早是以自交系 EG1706-4 为母本、自交系 B6039 为父本杂交选育而成的早中熟苦瓜新品种。该品种植株生长势强, 分枝性强, 主侧蔓均可结瓜, 坐果率高。露地播种至初收春季约 76 d、秋季约 57 d。瓜长圆锥形, 瓜色绿有光泽, 条瘤顺直, 外形美观。平均瓜长 30.3 cm、横径 6.7 cm, 果肉厚度 1.1 cm, 单瓜质量 500 g, 一般栽培 667 m² 产量 2400 kg 左右。肉质脆嫩, 味苦甘适中, 中抗枯萎病。适宜广东省春、秋种植及生态条件相似的地区栽培。2023 年通过广东省农作物品种审定委员会品种评定。

关键词: 苦瓜; 新品种; 利农 E39 吉早; 杂交 1 代

中图分类号: S642.5 **文献标志码:** A **文章编号:** 1673-2871(2024)12-167-04

Breeding of a new bitter melon cultivar Linong E39 Jizao

CHEN Muxi, ZHENG Hanfan, CHEN Ruzhu, MAI Huaixin

(Guangdong Helinong Biological Seed Industry Co., Ltd, Shantou 515800, Guangdong, China)

Abstract: Linong E39 Jizao is a new early-maturing bitter melon variety developed by crossing the inbred line EG176-4 as the female parent and the inbred line B6039 as male parent. This variety exhibits strong plant growth and branching ability, with both and lateral vines capable of bearing fruit, resulting in high fruit setting rate. The time from sowing to first harvest is approximately 76 days in spring (57 days in autumn) in open field conditions. The fruit is long and conical, with green, lustrous skin, straight ridges, an attractive appearance. On average, the fruit length is 30.3 cm, the diameter is 6.7 cm, the flesh thickness is 1.1 cm, and the single fruit mass is 500 g. The yield is around 2400 kg · 667 m² in general cultivation conditions. The quality is excellent, with moderate bitter taste, and it shows intermediate resistance to *Fusarium* wilt. It is suitable for spring and autumn in Guangdong province and in regions with similar ecological conditions.

Key words: Bitter melon; New cultivar; Linong E39 Jizao; F₁ hybrid

1 育种目标

苦瓜 (*Momordica charantia*) 是葫芦科重要的经济作物, 在世界范围广泛种植^[1], 是我国重要的药食兼用蔬菜之一, 富含多肽、多糖、皂苷、类黄酮等多种生物活性物质, 其降血糖、抗炎症、抗癌症的保健功效被广泛关注^[2-4]。近年来, 由于苦瓜的营养价值和保健功效逐渐被人们所了解, 食用苦瓜的消费者越来越多, 其种植栽培面积也在逐年扩大。由于种植苦瓜地难免重茬连作, 导致土壤中病菌基数增多, 感染概率增加, 枯萎病发生逐年加重。随着消费市场的不断扩大, 苦瓜重茬种植面积不断增加,

苦瓜枯萎病时常发生, 造成严重的经济损失。苦瓜枯萎病在苦瓜的苗期至成株期均可发生, 以伸蔓期至坐果期发病最为严重^[5]。目前生产上主要采用化学防治、生物防治和一些绿色综合管理技术防控枯萎病, 效果均不太理想, 且化学防治存在农药残留增加、抗药性及环境污染等问题^[6]。与加强栽培管理和化学防治相比, 选育和推广抗枯萎病的苦瓜优良品种是防御病害的最为经济、有效和环保的方式^[7], 对促进农业的绿色发展具有重要意义。广东和利农生物种业股份有限公司针对生产和市场的需求, 以选育抗枯萎病苦瓜新品种为育种目标, 育成了早中熟、丰产、优质、抗枯萎病的苦瓜新品种利

收稿日期: 2024-05-13; 修回日期: 2024-10-29

基金项目: 广东省省级科技计划项目(2022B0202160015)

作者简介: 陈木溪, 男, 农艺师, 主要从事蔬菜品种的选育、推广工作。E-mail: helinong@163.com

通信作者: 郑汉藩, 男, 研究员, 主要从事蔬菜品种的选育、推广工作。E-mail: 3404279766@qq.com

农 E39 吉早。

2 选育过程

2.1 母本的选择及特性

母本 EG1706-4 是 2013 年从福建漳州地区引进的 Zg2057 材料,在广东汕头地区经 2014 年春季至 2017 年春季连续自交 7 代,定向选择而成的自交系。该自交系早熟,植株生长势强,雌花节率高,主蔓坐果性好,瓜长圆锥形,瓜色浅绿色,大瘤顺直,尾部尖,瓜长 31.0 cm,横径 6.8 cm,果肉厚度 1.0 cm,单果质量 480.0 g。田间抗逆性较强。

2.2 父本的选择及特性

父本 B6039 是 2013 年从广东广州地区引进的丰绿 2 号品种,在广东汕头地区经 2014 年春季至 2017 年春季连续自交 7 代,定向选择而成的自交系。该自交系中熟,植株生长势和分枝性强,连续结果能力强,瓜长圆锥形、瓜皮绿色有光泽、尾钝,瓜长 28.0 cm,横径 7.4 cm,肉厚 1.2 cm,单果质量 567.0 g。田间表现对枯萎病抗性强。

2.3 选育过程

2018 年春季根据育种目标以自交系 EG1706 为母本、以自交系 B6039 为父本选配杂交组合 18 个,其中组合 EG1706-4×B6039 表现出较强的杂交优势,抗病性好、综合性状最优、遗传性状稳定、丰产性和商品性好,名为利农 E39 吉早。2019 年春季和秋季进行品种比较试验,2020 年秋季和 2021 年春季进行区域试验,2023 年 11 月通过广东省农作物品种审定委员会品种评定,评定编号:粤评菜 20230016。

3 试验结果

3.1 品种比较试验

2019 年春、秋季在广东省汕头市和利农澄海莲下基地进行利农 E39 吉早新品种的比较试验,以绿宝石为对照品种(广东科农蔬菜种业有限公司)。田间试验采用随机区组排列,3 次重复,小区面积为 20 m²,两畦四行区,畦宽 1.7 m(包沟),行株距为 60 cm×50 cm,田间接当地常规生产管理。春季 3 月 8 日播种育苗,3 月 28 日移栽定植,5 月 17 日至 6 月 21 日采收。秋季 8 月 3 日播种,8 月 18 日定植,9 月 30 至 11 月 5 日采收。试验结果(表 1)表明,利农 E39 吉早春季平均 667 m²前期产量为 868.5 kg,比对照绿宝石增产 18.1%,667 m²总产量为 2 605.3 kg,比对照增产 16.4%;秋季平均 667 m²前期产量为 632.5 kg,比对照增产 18.6%,667 m²总产量为 2 230.9 kg,比对照增产 12.8%,差异均达极显著水平。利农 E39 吉早苦瓜和对照种绿宝石果实均为长圆锥形,利农 E39 吉早苦瓜瓜色绿有光泽,条瘤顺直,对照绿宝石苦瓜皮色浅绿色有光泽,条瘤粗直。

3.2 区域试验

2020 年秋季和 2021 年春季在汕头、广州、揭阳进行多点区域试验,以绿宝石为对照品种。小区面积为 20 m²,3 次重复,随机区组排列。试验结果(表 2)表明,2020 年秋季利农 E39 吉早前期平均 667 m²产量 626.6 kg,比对照极显著增产 15.8%,平均 667 m²产量 2 224.4 kg,比对照极显著增产 12.5%;2021 年春季利农 E39 吉早前期平均 667 m²产量

表 1 利农 E39 吉早在品种比较试验中的产量结果

Table 1 Variety comparison yield result of Linong E39 Jizao

时间 Time	品种 Cultivar	单果质量 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+ More than CK+/%	瓜形 Fruit shape	果皮颜色 Peel color	瘤状情况 Tumorous condition
2019 年春季 Spring 2019	利农 E39 吉早 Linong E39 Jizao	550	868.5**	18.1	2 605.3**	16.4	长圆锥形 Long conical shape	绿色 Green	条瘤 Striped tumor
	绿宝石 Lübaoshi(CK)	410	735.6		2 237.4		长圆锥形 Long conical shape	浅绿色 Light green	条瘤 Striped tumor
2019 年秋季 Autumn 2019	利农 E39 吉早 Linong E39 Jizao	450	632.5**	18.6	2 230.9**	12.8	长圆锥形 Long conical shape	绿色 Green	条瘤 Striped tumor
	绿宝石 Lübaoshi(CK)	346	533.3		1 978.3		长圆锥形 Long conical shape	浅绿色 Light green	条瘤 Striped tumor

注:**表示与对照在 0.01 水平差异极显著。下同。前期产量:是指以对照品种作为计算标准,从对照始收当日计起至第 10 天内所收获产量总和。

Note:** indicates extremely significant difference with the control at 0.01 level. The same below. Early yield: Refers to the total yield harvested from the day of the first harvest of the control variety to the 10th day, using the control variety as the standard for calculation.

表2 利农E39吉早在区域试验中的结果
Table 2 Regional trial result of Linong E39 Jizao

时间 Time	试点 Experimental location	品种 Cultivar	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+ More than CK+/%
2020年秋季 Autumn 2020	汕头 Shantou	利农E39吉早 Linong E39 Jizao	638.9**	16.1	2 238.9**	13.2
		绿宝石 Lübaoshi(CK)	550.1		1 978.5	
	广州 Guangzhou	利农E39吉早 Linong E39 Jizao	622.5**	19.0	2 228.9**	12.1
		绿宝石 Lübaoshi(CK)	523.3		1 988.3	
揭阳 Jieyang	利农E39吉早 Linong E39 Jizao	618.4**	12.5	2 205.3**	12.3	
	绿宝石 Lübaoshi(CK)	549.6		1 963.8		
平均 Average	利农E39吉早 Linong E39 Jizao	626.6**	15.8	2 224.4**	12.5	
	绿宝石 Lübaoshi(CK)	541.0		1 976.9		
2021年春季 Spring 2021	汕头 Shantou	利农E39吉早 Linong E39 Jizao	780.3**	17.1	2 562.5**	16.0
		绿宝石 Lübaoshi(CK)	666.5		2 208.8	
	广州 Guangzhou	利农E39吉早 Linong E39 Jizao	758.2**	18.2	2 492.2**	12.4
		绿宝石 Lübaoshi(CK)	641.4		2 217.5	
	揭阳 Jieyang	利农E39吉早 Linong E39 Jizao	762.6**	16.9	2 526.5**	14.6
		绿宝石 Lübaoshi(CK)	652.3		2 204.2	
平均 Average	利农E39吉早 Linong E39 Jizao	767.0**	17.4	2 527.1**	14.3	
	绿宝石 Lübaoshi(CK)	653.4		2 210.2		

767.0 kg, 比对照极显著增产 17.4%, 平均 667 m² 产量 2 527.1 kg, 比对照极显著增产 14.3%。

3.3 品质分析

2022年5月委托广东万田检测股份有限公司对利农E39吉早进行品质测定, 检测结果(表3)表

明, 利农E39吉早的粗蛋白含量 1.02 g·100 g⁻¹, 粗纤维含量 0.6 g·100 g⁻¹, 可溶性固形物含量(w, 后同) 2.6 g·100 g⁻¹, 维生素C含量 21.6 mg·100 g⁻¹, 其中粗蛋白含量、粗纤维含量、可溶性固形物含量、维生素C含量均比对照高。

表3 利农E39吉早品质分析结果
Table 3 Quality analysis result of Linong E39 Jizao

品种 Cultivar	w(粗蛋白) Protein content/ (g·100 g ⁻¹)	w(粗纤维) Coarse fibre content/ (g·100 g ⁻¹)	w(可溶性固形物) Soluble solids content/ (g·100 g ⁻¹)	w(维生素C) Vitamin C content/ (mg·100 g ⁻¹)
利农E39吉早 Linong E39 Jizao	1.02	0.6	2.6	21.6
绿宝石 Lübaoshi(CK)	0.85	0.5	2.4	19.0

3.4 抗病性鉴定

2022年4—5月委托广东省农业科学院植物保护研究所进行苦瓜苗期枯萎病抗性水平鉴定试验, 试验结果(表4)表明, 利农E39吉早枯萎病病情指数为 50.22, 为中抗品种(MR), 对照枯萎病病情指

数为 63.56, 为感病品种(S)。

4 品种特征特性

利农E39吉早为早中熟杂交1代苦瓜品种, 植株生长势强, 分枝性强。露地播种至初收春季约 76 d, 秋季约 57 d。第1雌花节位为 8~12 节, 主侧蔓均可结瓜, 坐果率高。瓜长圆锥形, 瓜色绿有光泽, 条瘤顺直, 外形美观。平均瓜长 30.3 cm、横径 6.7 cm, 果肉厚度 1.1 cm, 单瓜质量 500 g。粗蛋白含量 1.02 g·100 g⁻¹, 粗纤维含量 0.6 g·100 g⁻¹, 可溶性固形物含量 2.6 g·100 g⁻¹, 维生素C含量 21.6 mg·100 g⁻¹。人工接种鉴定中抗枯萎病, 田间表现抗逆性强。肉质脆嫩、苦味适中、品质优, 适宜广

表4 利农E39吉早枯萎病抗性鉴定结果
Table 4 Resistance identification of *Fusarium wilt* of Linong E39 Jizao

品种 Cultivar	病情指数 Disease index	抗性 Resistance
利农E39吉早 Linong E39 Jizao	50.22	中抗 MR
绿宝石 Lübaoshi(CK)	63.56	感病 S

东省春、秋季种植及生态条件相似的地区栽培。丰产,一般栽培 667 m²产量 2400 kg 左右(详见彩插 4)。

5 栽培技术要点

广东地区春植适播期为 1—3 月,秋植 7 月下旬至 8 月上旬播种,采用育苗移栽方式。选择前茬为非瓜类作物的洁净地块,最好是水旱轮作。基肥以腐熟有机肥为主,配施少量复混肥;追肥以复混肥为主,可随水浇灌少量有机营养液或腐熟的花生麸。采收期及时追肥,保持肥水充足。营养生长期施肥 1~2 次,生殖生长期 2~3 次,每采摘 2~3 次追肥 1 次,适时追施氮肥、钾肥和中微量元素肥料。用人字架或平棚架栽培,667 m²定植 600~800 株。当瓜蔓长至 30 cm 左右时,应及时搭架引蔓,支架的形式主要有人字架、平棚架等。摘除主蔓 100 cm 以下侧蔓,只保留主蔓,上棚以后保留 3~4 条强壮、有雌花的侧蔓,摘除瘦弱、过密或染病的侧蔓。及时牵蔓,使其在棚架上均匀分布,并及时摘除病、老、黄、密的叶片等,保持通风透光。以保证植株生长壮旺。及时摘除畸形瓜,及时采收。注意防控白

粉病、瓜实蝇、烟粉虱等病虫害。

参考文献

- [1] CUI J J, YANG Y, LUO S B, et al. Whole-genome sequencing provides insights into the genetic diversity and domestication of bitter melon (*Momordica* spp.) [J]. Horticulture Research, 2020, 7(1): 85.
- [2] DHILLON N P S, LIN C C, SUN Z Y, et al. Varietal and harvesting stage variation in the content of carotenoids, ascorbic acid and tocopherols in the fruit of bitter melon (*Momordica charantia* L.) [J]. Plant Genetic Resources-Characterization and Utilization, 2017, 15(3): 248-259.
- [3] SUI S, RAY R B. Bitter melon (*Momordica charantia*), a nutraceutical approach for cancer prevention and therapy [J]. Cancers, 2020, 12(8): 2064.
- [4] 刘小茜, 郑晓明, 吴海滨, 等. 珍珠苦瓜新品种‘美玉二号’ [J]. 园艺学报, 2022, 49(4): 937-938.
- [5] 陈振东, 宋焕忠, 秦健, 等. 李宝聚博士诊病手记(九十六) 苦瓜枯萎病的发生与防治 [J]. 中国蔬菜, 2016(7): 87-89.
- [6] 关峰, 张景云, 石博, 等. 苦瓜枯萎病病原的鉴定与防治药剂筛选 [J]. 江西农业学报, 2021, 33(11): 68-72.
- [7] MILCZAREK D, PLICH J, TATAROWSKA B, et al. Early selection of potato clone with resistance genes: The relationship between combined resistance and agronomical characteristics [J]. Breeding Science, 2017, 67(4): 416-420.