

DOI: 10.16861/j.cnki.zggc.2023.0427

# 黄瓜新品种华青 40 的选育

魏美甜<sup>1</sup>, 程琳<sup>2</sup>, 黄洁<sup>3</sup>, 邱志军<sup>1</sup>, 程培明<sup>4</sup>, 许勇<sup>5</sup>

(1. 山东省设施蔬菜分子育种重点实验室·山东寿光蔬菜种业集团有限公司 山东寿光 262700; 2. 潍坊科技学院 山东寿光 262700; 3. 沂水县农业农村局 山东临沂 276499; 4. 农业农村部设施蔬菜种质创新重点实验室·山东省寿光蔬菜产业集团有限公司 山东寿光 262700; 5. 北京市农林科学院 北京 100010)

**摘要:** 华青 40 是以自交系 CU1407165 为母本、自交系 CU1407230 为父本杂交选育而成的黄瓜新品种。该品种植株长势旺盛, 叶片中大, 深绿色, 节间适中, 单性结实能力强; 瓜长 32 cm 左右, 瓜皮色深绿油亮, 短把, 密刺, 瘤中小, 蜡粉少, 果肉浅绿, 口感清脆, 风味浓郁, 商品性较好。667 m<sup>2</sup> 产量 3 657.6~4 512.2 kg。干物质含量(*w*, 后同) 8.4 g·100 g<sup>-1</sup>, 可溶性固形物含量 3.1%, 维生素 C 含量 9 mg·100 g<sup>-1</sup>, 总糖含量 1820 mg·100 g<sup>-1</sup>。综合抗性较强, 高抗黄瓜白粉病、黄瓜花叶病毒病(CMV), 适合春秋保护地种植。2023 年通过农业农村部非主要农作物品种登记。

**关键词:** 黄瓜; 新品种; 华青 40; 选育

中图分类号: S642.2 文献标志码: A 文章编码: 1673-2871(2024)01-136-04

## Breeding of a novel cucumber cultivar Huaqing 40

WEI Meitian<sup>1</sup>, CHENG Lin<sup>2</sup>, HUANG Jie<sup>3</sup>, QIU Zhijun<sup>1</sup>, CHENG Peiming<sup>4</sup>, XU Yong<sup>5</sup>

(1. Shandong Provincial Key Laboratory of Molecular Breeding of Facility Vegetables/Shandong Shouguang Vegetable Seed Industry Group Co., Ltd., Shouguang 262700, Shandong, China; 2. Weifang University of Science and Technology, Shouguang 262700, Shandong, China; 3. Yishui County Agriculture and Rural Bureau, Linyi 276499, Shandong, China; 4. Key Laboratory of Facility Vegetable Germplasm Innovation of Ministry of Agriculture and Rural Affairs/Shandong Shouguang Vegetable Industry Group Co., Ltd., Shouguang 262700, Shandong, China; 5. Beijing Academy of Agriculture and Forestry Sciences, Beijing 100010, China)

**Abstract:** Huaqing 40 is a combined hybrid that was developed from the inbred line CU 1407165 and CU 1407230 as the female and male parent, respectively. The new hybrid cucumber cultivar was selected through multiple trials of comparisons and selections. The cultivar is characterized by its vigorous growth, medium-sized and dark green leaves, moderate internodes, and high parthenocarpic fruit yield. The cucumber fruit length is about 32 cm with glossy skin, dark green, short stalk, thick thorns, small and medium-sized nodules, less waxed, light green flesh, good fertility, taste crisp, rich flavor, good commodity. Its yield is 3 657.6-4 512.2 kg per 667 m<sup>2</sup>. The dry weight content (*w*) is 8.4 g·100 g<sup>-1</sup> with 3.1% soluble solid content, 9 mg·100 g<sup>-1</sup> vitamin C content, and 1820 mg·100 g<sup>-1</sup> total sugar content. The novel cultivar is highly resistant to powdery mildew fungus and cucumber mosaic virus, suitable for facility cultivations in spring or autumn.

**Key words:** Cucumber; New cultivar; Huaqing 40; Breeding

## 1 育种目标

黄瓜 (*Cucumis sativus* L.) 为葫芦科黄瓜属植物, 又名胡瓜, 是一种世界性蔬菜<sup>[1]</sup>。黄瓜在果菜类蔬菜中的地位仅次于番茄, 占有蔬菜消费量的 1/10 左右<sup>[2]</sup>。我国是全球黄瓜生产面积最大、产量最高的国家。“十三五”期间, 我国黄瓜每年平均播种面积达到 122.97 万 hm<sup>2</sup>、产量为 6 623.08 万 t<sup>[3]</sup>, 生产

规模位居世界第一。目前我国黄瓜栽培品种较多, 但随着黄瓜栽培技术和产品消费需求水平的提高, 现有品种有时高产不优质、优质不高产, 与市场需求存在一定差距, 黄瓜的育种目标逐步向优质、高产转变<sup>[4-8]</sup>。因此, 培育具有优质、高产、较好抗病性等特点的更新换代品种成为黄瓜新品种选育的目标。山东寿光蔬菜种业集团有限公司在多年对黄瓜资源收集、整理、鉴定的基础上, 针对育种材料的

收稿日期: 2023-06-27; 修回日期: 2023-10-12

基金项目: 泰山产业领军人才工程; 山东省重点研发计划(2022CXPT011); 潍坊市现代种业创新团队

作者简介: 魏美甜, 女, 农艺师, 主要从事蔬菜新品种选育和栽培技术研究。E-mail: weimeitian1314@126.com

通信作者: 程琳, 女, 高级农艺师, 主要从事蔬菜新品种选育和栽培技术研究。E-mail: chenglinyy1130@126.com

瓜条性状、抗逆性等进行重点分析和筛选,利用创制的优异高代双亲杂交实现杂种优势利用,育成优质、高产、综合抗性强的黄瓜新品种华青40。

## 2 选育过程

### 2.1 亲本来源及特性

**2.1.1 母本选育** 母本 CU1407165 是由天津德瑞特种业有限公司培育的强雌性密刺黄瓜德瑞特 FV131,自 2014 年开始经过 3 年自交分离,于 2017 年育成的第 7 代稳定自交系。该自交系植株长势旺盛,节间适中,叶片中大,叶色深绿,强雌性,高产潜力大,中熟,瓜条长 35 cm 左右,瓜皮色深绿,蜡粉少,瘤中大,刺密,浅棱沟,配合力高,综合性状好。

**2.1.2 父本选育** 父本 CU1407230 是由山东省农业科院培育的密刺黄瓜秋延 5 号,自 2014 年开始经过 3 年自交分离,于 2017 年育成的第 7 代稳定自交系。该自交系植株生长势强,节间较长,叶片中大,普通雌性,早熟,瓜条顺直,长 30 cm 左右,瓜皮色深绿,光泽度好,刺密,瘤小,浅棱沟,高抗白粉病、病毒病,综合性状优良。

### 2.2 选育经过

2017 年春季在山东省寿光市现代农业产业园中配制杂交组合 285 个;2018 年在山东寿光蔬菜种业集团有限公司试验田进行田间筛选评价,组合

18CH040(CU1407165×CU1407230)在产量、品质和抗性等方面表现优良;2019 年开展春、秋两茬品种比较试验;2020 年在山东、河北、辽宁等地的黄瓜主产区开展春、秋两茬区域试验;2021 年开展生产试验,经过多点试验测试,该品种的产量、瓜条、商品性、植株特性和抗病性均表现稳定良好,适合春秋保护地种植,命名为华青 40。2023 年通过农业农村部非主要农作物品种登记,登记编号:GPD(2023)370005。

## 3 试验结果

### 3.1 品种比较试验

2019 年在山东省寿光市现代农业产业园中进行品种比较试验,春季定植时间为 2 月 15 日,秋季 7 月 26 日。采用测试品种与对照品种(津绿 21-10)相邻种植的排列方式,3 次重复。起垄做畦,垄宽 60 cm,高 10 cm,畦宽 70 cm,试点面积 90 m<sup>2</sup>,每区定植 300 株。试验结果(表 1)表明,华青 40 春秋两茬 667 m<sup>2</sup>前期产量分别为 1 596.6、1 505.7 kg,比津绿 21-10 分别显著增产 10.3%、6.2%。华青 40 春秋两茬年平均 667 m<sup>2</sup>产量为 4 569.2、4 549.9 kg,比对照分别显著增产 3.43%、2.22%。该品种早熟性好,早期产量较高,植株叶片中等,叶色深绿,单性结实能力强,瓜长 32 cm 左右,瓜皮色深绿油亮,短把,密刺,瘤中小,蜡粉少。

表 1 华青 40 品种比较试验结果

Table 1 The results of variety test of Huaqing 40

栽培方式 Cultural method	品种 Variety	前期产量 Early yield/ (kg·667 m <sup>2</sup> )	比 CK+ Contrast CK+/ %	总产量 Total yield/ (kg·667 m <sup>2</sup> )	比 CK+ Contrast CK+/ %
春季温室 Spring greenhouse	华青 40 Huaqing 40	1 596.6*	10.3	4 569.2*	3.43
	津绿 21-10 Jinlü 21-10(CK)	1 447.2		4 417.8	
秋季温室 Autumn greenhouse	华青 40 Huaqing 40	1 505.7*	6.2	4 549.9*	2.22
	津绿 21-10 Jinlü 21-10(CK)	1 418.3		4 451.3	

注: \*表示在 0.05 水平差异显著。下同。

Note: \* Indicates significant differences at 0.05 level. The same below.

### 3.2 区域试验

2020 在山东寿光和莘县、河北邯郸、辽宁凌源日光温室内进行了品种区域试验。春季定植时间为 2 月中旬、秋季为 7 月下旬。每个试点面积 300 m<sup>2</sup>,种植 1500 株,起垄做畦,垄宽 60 cm,高 10 cm,畦宽 70 cm,3 次重复,随机区组排列。试验结果(表 2)表明,华青 40 春季平均 667 m<sup>2</sup>产量 4 468.4 kg,秋季平均 667 m<sup>2</sup>产量 3 866.0 kg,分别比对照增产 6.85%、7.81%,除河北邯郸增产差异不显

著外,其他试点产量差异显著。该品种在多点多地的试验中,表现早春耐低温能力较强,秋季前期耐热性好,综合抗逆性强,丰产性好,瓜条商品性佳。

### 3.3 生产试验

2021 在山东寿光和莘县、辽宁凌源日光温室内进行了品种区域试验。春季定植时间为 2 月中旬,秋季为 7 月下旬。采用测试品种与对照品种相邻种植的排列方式,3 次重复。起垄做畦,垄宽 60 cm,高 10 cm,畦宽 70 cm,试验点面积 90 m<sup>2</sup>,每区定植

表2 华青40区域试验结果

Table 2 The results of results of regional test of Huaqing 40

试验地点 Test place	品种 Variety	产量 Yield/(kg·667 m <sup>2</sup> )	比CK+ Contrast CK+/%
山东莘县(春季) Shen county, Shandong(spring)	华青40 Huaqing 40	4 424.5*	5.70
	津绿21-10 Jinlü 21-10(CK)	4 185.8	
山东寿光(春季) Shouguang, Shandong(spring)	华青40 Huaqing 40	4 512.2*	7.80
	津绿21-10 Jinlü 21-10(CK)	4 178.2	
河北邯郸(秋季) Handan, Hebei (autumn)	华青40 Huaqing 40	3 657.6	2.10
	津绿21-10 Jinlü 21-10(CK)	3 582.5	
辽宁凌源(秋季) Lingyuan, Liaoning (autumn)	华青40 Huaqing 40	4 074.3*	13.50
	津绿21-10 Jinlü 21-10(CK)	3 589.7	

300株。试验结果(表3)表明,华青40春、秋两季产量均高于对照津绿21-10,春季平均667 m<sup>2</sup>产量4 356.7 kg,秋季平均667 m<sup>2</sup>产量4 345.8 kg,分别比

对照增产7.87%和7.34%。

### 3.4 品质分析

2021年委托山东省设施蔬菜分子育种重点实

表3 华青40生产试验结果

Table 3 The results of production test of Huaqing 40

栽培方式 Cultural method	试验地点 Test place	品种 Variety	产量 Yield/(kg·667 m <sup>2</sup> )	比CK+ Contrast CK+/%
春季温室 Spring greenhouse	山东寿光 Shouguang, Shandong	华青40 Huaqing 40	4 535.6*	7.26
		津绿21-10 Jinlü 21-10(CK)	4 228.6	
	山东莘县 Shen county, Shandong	华青40 Huaqing 40	4 498.5*	4.87
		津绿21-10 Jinlü 21-10(CK)	4 289.4	
秋季温室 Autumn greenhouse	辽宁凌源 Lingyuan, Liaoning	华青40 Huaqing 40	4 035.9*	12.15
		津绿21-10 Jinlü 21-10(CK)	3 598.6	
	山东寿光 Shouguang, Shandong	华青40 Huaqing 40	4 565.2*	7.03
		津绿21-10 Jinlü 21-10(CK)	4 265.3	
	山东莘县 Shen county, Shandong	华青40 Huaqing 40	4 457.5*	5.31
		津绿21-10 Jinlü 21-10(CK)	4 232.7	
	辽宁凌源 Lingyuan, Liaoning	华青40 Huaqing 40	4 014.7*	10.00
		津绿21-10 Jinlü 21-10(CK)	3 648.5	

验室进行品质检测。检测结果表明,华青40干物质含量(w,后同)8.4 g·100 g<sup>-1</sup>,可溶性固形物含量3.1%,维生素C含量9 mg·100 g<sup>-1</sup>,总糖含量1820 mg·100 g<sup>-1</sup>,均优于对照品种津绿21-10(干物质含量7.8 g·100 g<sup>-1</sup>,可溶性固形物含量2.5%,维生素C含量6.3 mg·100 g<sup>-1</sup>,总糖含量1690 mg·100 g<sup>-1</sup>)。

### 3.5 抗病性鉴定

2021年经山东省设施蔬菜分子育种重点实验室进行室内苗期人工接种抗病性鉴定,白粉病、霜霉病、花叶病毒病(CMV)的接种方法、调查方法及分级标准参考顾兴芳、左洪波等<sup>[9-10]</sup>的方法。鉴定结果(表4)表明,华青40对白粉病表现为高抗,病情

表4 华青40抗病性鉴定结果

Table 4 The results of resistance identification of Huaqing 40

品种 Variety	白粉病 Powdery mildew		霜霉病 Downy mildew		花叶病毒病 CMV	
	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
华青40 Huaqing 40	9.7	HR	35.3	MR	1.3	HR
津绿21-10 Jinlü 21-10(CK)	9.9	HR	32.1	MR	1.3	HR

注: HR(高抗),MR(中抗)。

Note: HR(High resistance),MR(Middle resistance).

指数为 9.7;对霜霉病表现为中抗,病情指数为 35.3;对花叶病毒病(CMV)表现为高抗,病情指数为 1.3,与对照相近。

### 3.6 特异性、一致性和稳定性

2019—2020年,农业农村部设施蔬菜种质创新重点实验室对该品种的特异性、一致性和稳定性进行测试。测试结果(表5)表明,华青40具备特异性、一致性和稳定性。

表5 华青40主要性状测定

Table 5 The inspection of main traits of Huaqing 40

序号 Serial number	指标 Index	性状 Character	序号 Serial number	指标 Index	性状 Character
1	皮色 Skin color	深绿色 Dark green	9	瘤大小 Nodule size	小 Small
2	光泽度 Gloss	强 Strong	10	刺密度 Thorn density	中密 Middle
3	瓜长 Fruit length	32 cm	11	果肉颜色 Fruit flesh color	浅绿 Light green
4	把长 Carpopodium length	短 Short	12	单瓜质量 Single fruit mass	185 g
5	黄线长 Yellow line length	无 No	13	果实棱 Ridge groove	弱 Inapparent
6	瓜顶形 Fruit top type	钝尖 Blunt tip	14	叶色 Leaf color	深绿 Dark green
7	把形 Carpopodium type	瓶颈形 Bottleneck shape	15	性型 Sexual type	普通型 Normal
8	蜡粉 Wax powder	弱 Lack	16	节间长度 Internode length	中 Middle

## 4 品种特征特性

华青40为杂交1代密刺类黄瓜新品种。该品种植株长势旺盛,叶片中大,深绿色,节间适中,单性结实能力强;瓜长32cm左右,瓜皮色深绿油亮,短把,密刺,瘤中小,蜡粉少,果肉浅绿,丰产性好,口感清脆、风味浓郁,商品性佳。667m<sup>2</sup>产量3657.6~4512.2kg,干物质含量8.4g·100g<sup>-1</sup>,可溶性固形物含量3.1%,维生素C含量9mg·100g<sup>-1</sup>,总糖含量1820mg·100g<sup>-1</sup>。综合抗性强,较耐寒、耐热,高抗白粉病、黄瓜花叶病毒病(CMV),适合春秋保护地种植(见彩插4)。

## 5 栽培技术要点

华青40适合保护地种植。定植前施足底肥,定植后以促为主,培育壮苗;667m<sup>2</sup>适宜密度为3000株,为延长采收期,建议选择白籽南瓜品种作为砧木对其进行嫁接后栽培。秋季种植,前期高温时需要在苗期喷施促进雌花生成的药物,以确保早结瓜,提高前期产量。结瓜期,根据植株长势调整留瓜密度,协调秧果平衡,增施钾肥,补充钙肥,追肥少量多次。中后期适当疏瓜,注意养蔓,增施叶面肥,以延长采收期。该品种综合抗性较强,但受

不利环境影响仍然会有病虫害发生。因此,种植过程中应遵循以防为主、防治结合的原则,重点做好霜霉病、角斑病、蚜虫、粉虱等病虫害的防治工作。

### 参考文献

- [1] LI X Y, LIU L J, WANG Y G, et al. Heavy metal contamination of urban soil in an old industrial city (Shenyang) in Northeast China[J]. Geoderma, 2013, 192: 50-58.
- [2] 刘立功, 刘士莉, 王晶, 等. 黄瓜新品种京研春秋绿3号的选育[J]. 中国蔬菜, 2021(5): 97-99.
- [3] 张圣平, 苗晗, 薄凯亮, 等. “十三五”我国黄瓜遗传育种研究进展[J]. 中国蔬菜, 2021(4): 16-26.
- [4] 邱志军, 程琳, 孙明文, 等. 保护地黄瓜新品种圣夏163的选育[J]. 中国蔬菜, 2021(6): 96-98.
- [5] 马永明, 韩文韬, 张莉, 等. 保护地黄瓜新品种利园17的选育[J]. 中国瓜菜, 2023, 36(9): 132-135.
- [6] 陈林, 梁肇均, 林毓娥, 等. 黄瓜新品种粤丰2号的选育[J]. 中国蔬菜, 2023(3): 104-106.
- [7] 孙秋月, 师顺义, 夏迎春, 等. 水果黄瓜新品种“夏美160”的选育[J]. 蔬菜, 2023(8): 61-63.
- [8] 王航, 温常龙, 毛爱军. 少刺型黄瓜新品种京研绿箭的选育[J]. 中国蔬菜, 2023(10): 103-105.
- [9] 顾兴芳, 张圣平, 冯兰香, 等. 黄瓜抗病病毒病材料的鉴定与筛选[J]. 中国蔬菜, 2005(6): 21-23.
- [10] 左洪波, 张艳菊, 秦智伟, 等. 黄瓜种质资源对霜霉病和白粉病的抗病性鉴定[J]. 东北农业大学学报, 2010, 41(8): 24-27.