

DOI: 10.16861/j.cnki.zggc.202423.0219

番茄新品种天潍 204 的选育

林桂玉^{1,2,3}, 吕金浮^{1,2,3}, 杨园园^{1,2,3}, 田素波⁴, 刘永光^{1,2,3}, 薛其勤^{1,2,3}

(1. 潍坊科技学院贾思勰农学院 山东寿光 262700; 2. 山东省设施园艺生物工程研究中心 山东寿光 262700; 3. 山东省高校设施园艺重点实验室 山东寿光 262700; 4. 山东省寿光蔬菜产业集团有限公司 山东寿光 262700)

摘要: 天潍 204 是以 KMT6013 为母本、TSV6213 为父本杂交选育而成的粉果番茄新品种。该品种中早熟, 属无限生长型, 生长势强, 节间适中, 叶色浓绿。果实扁圆形, 无绿色果肩, 果实横切面圆形, 平均单果质量 200 g, 果肉厚度 0.9 cm, 心室数 3~4 个, 果实硬度较高, 口感酸甜, 适应性强。一般 667 m² 产量 3 635.5 kg, 可溶性固形物含量(w, 后同) 11.20%, 番茄红素含量 123.4 mg·kg⁻¹, 维生素 C 含量为 35.01 mg·100 g⁻¹, 抗黄瓜花叶病毒病(CMV)、烟草花叶病毒病(TMV)、叶霉病、枯萎病, 适合于山东、河南各地春、秋、冬保护地栽培。2022 年 6 月通过农业农村部非主要农作物品种登记。

关键词: 番茄; 新品种; 天潍 204; 杂交 1 代

中图分类号: S641.2

文献标志码: A

文章编号: 1673-2871(2024)03-162-05

Breeding of a new tomato cultivar Tianwei 204

LIN Guiyu^{1,2,3}, LÜ Jinfu^{1,2,3}, YANG Yuanyuan^{1,2,3}, TIAN Subo⁴, LIU Yongguang^{1,2,3}, XUE Qiqin^{1,2,3}

(1. Jia Sixie College, Weifang University of Science and Technology, Shouguang 262700, Shandong, China; 2. Shandong Provincial Facility Horticultural Bioengineering Research Center, Shouguang 262700, Shandong, China; 3. Shandong University Key Laboratory of Facility Horticulture, Shouguang 262700, Shandong, China; 4. Shandong Shouguang Vegetable Industry Group Co., Ltd., Shouguang 262700, Shandong, China)

Abstract: The new tomato cultivar Tianwei 204 is an early maturity cultivar developed using KMT6013 as female parent and TSV6213 as male parent. This product belongs to fresh food tomato. The characteristics of this cultivar are that it is medium early maturity, infinite growth type, strong growth potential, moderate internode, dark green leaves, flat round fruit, no green shoulder, round cross section and it is pink fruit. The fruit is 200 g in single fruit mass and the flesh thickness is 0.9 cm, the number of ventricles is 3-4 with uniform size and good commodity. The yield is high, the output per 667 m² is 3 635.5 kg. The soluble solids content is 11.20%, the lycopene content is 123.4 mg·kg⁻¹, the vitamin C content is 35.01 mg·100 g⁻¹. It is resistant to CMV, TMV, leaf mold, and blight. It is suitable for spring, autumn and winter protection in Shandong and Henan province.

Key words: Tomato; New cultivar; Tianwei 204; F₁ hybrid

1 育种目标

番茄(*Solanum lycopersicum* L.)属于茄科番茄属一年生或多年生草本植物, 原产于南美洲^[1]。番茄在世界范围内种植非常普遍, 并且在世界蔬菜产业中地位显著^[2]。中国是世界上最大的番茄生产国, 年种植面积约为 110 万 hm², 年产量在 6500 万 t 以上^[3], 番茄产业是农民增收、农业产业发展的支柱产业之一。近年来育种专家加快了育种进程, 相继选育出黄色樱桃番茄新品种杭杂 512^[4]、樱桃番茄新

品种宁樱 2 号^[5]、番茄新品种杭杂 602^[6]、番茄新品种杭杂 106^[7]、樱桃番茄新品种杭杂 505^[8]、樱桃番茄新品种樱莎黄^[9]等番茄新品种, 但番茄育种大多集中在樱桃番茄和口感番茄新品种的选育方面, 另外市场上的品种在品质上也存在参差不齐、不耐贮运、产量低的缺点, 同时随着外来病虫害的侵入和极端天气的增加, 番茄病害越来越多^[10], 因此选育出具有早熟、品质优良、耐贮运、抗病虫害、丰产、适宜保护地栽培的粉果番茄新品种成为国家番茄育种工作的核心目标^[11-16]。潍坊科技学院育种团队通过广泛

收稿日期: 2023-04-24; 修回日期: 2023-11-30

基金项目: 潍坊科技学院校级新增项目(2021KJXZ01); 山东省重点研发计划乡村振兴科技创新提振行动计划项目(2021TZXD007); 山东省重点研发计划项目(2021LZGC0017); 山东省蔬菜产业技术体系(SDAIT-05); 2021 年寿光科技发展计划项目(2021JH07)

作者简介: 林桂玉, 女, 讲师, 研究方向为番茄育种及栽培技术。E-mail: gylin528@163.com

通信作者: 吕金浮, 女, 副教授, 研究方向为蔬菜育种。E-mail: 155197349@qq.com

收集各种番茄种质资源,利用杂交育种的方法经过多年的育种工作最终选育出具有中早熟、较丰产的鲜食粉果番茄新品种天潍 204。

2 选育过程

2.1 母本来源及特征

母本 KMT6013 是 2014 年 10 月从陕西西安引入的粉盈 3 号品种,于 2014—2017 年在山东寿光地区经 4 年 6 代自交选育形成的自交系。该自交系中早熟,属无限生长型,生长势强,果实呈扁圆形、有纵沟、萼片平展、无绿果肩,成熟果呈现粉红色,3 或 4 个心室,单果质量约为 220 g,硬度高。耐贮运,抗病性强。

2.2 父本来源及特征

父本 TSV6213 是 2014 年 5 月从河南郑州引入的 SV4057 材料,于 2014—2017 年在山东寿光地区经 4 年 6 代自交选育而成的自交系。该自交系早熟,属无限生长型,半蔓生,生长势中等。果实苹果形、无绿肩,粉红果。同穗果实均匀度高、转色快、光泽度较高,单果质量 200 g 左右,连续坐果能力强,较耐寒耐热,抗病性较强。

2.3 选育过程

2017 年 9 月以自交系 KMT6013 等为母本、以自交系 TSV6213 等为父本配制番茄杂交 1 代组合 176 个,经过组合筛选试验,其中以暂命名为 Z6211 (KMT6013×TSV6213)的组合综合各方面性状最

优,于 2018—2019 年在山东省、河南省进行品种比较试验,同时进行区域试验,结果显示该品种在丰产性、适应性、稳产性、抗病性、抗逆性等方面表现较好,具有较好的推广价值,于 2019 年定名为天潍 204。2020—2021 年在山东、河南进行生产试验。于 2022 年 6 月通过农业农村部非主要农作物品种登记,登记证号 GPD 番茄(2022)370131。

3 试验结果

3.1 丰产性表现

3.1.1 品种比较试验 2018 年、2019 年春季于温室大棚中对新选育的番茄新品种天潍 204 进行品种比较试验,试点设在山东寿光蔬菜试验场。定植前施用充足的基肥,结合精细整地,其他田间管理措施按照当地常规生产进行。采用田间观察的方法,鉴定品种的丰产性特征。田间试验采取随机区组排列的方式进行,3 次重复,对照品种为天潍 216 番茄,小区面积 20 m²,畦宽 1.5 m,双行种植,行株距 65 cm×55 cm,苗期追施氮肥,促进生根和茎叶生长。2018 年 2 月 15 日和 2019 年 2 月 26 日播种。天潍 204 和对照天潍 216 均为无限生长类型,果实均为扁圆形。天潍 204 无果肩,对照天潍 216 有果肩。试验结果(表 1)表明,2018 年、2019 年天潍 204 番茄分别比对照天潍 216 番茄单果质量增加 9.3%和 5.8%,产量比对照分别增加 7.6%和 8.1%,差异均达显著水平,丰产性好。

表 1 天潍 204 品种比较试验结果

Table 1 Varieties comparison test of Tianwei 204

| 年份 Year | 品种 Cultivar | 果实形状 Fruit shape | 心室数 Number of ventricles | 果实发育期 Fruit development stage/d | 单果质量 Single fruit quality/ g | 比 CK+ Contrast CK+/ % | 产量 Yield/ (kg·667 m ²) | 比 CK+ Contrast CK+/ % |
|------------|---------------------------|---------------------|--------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------|--|-----------------------------|
| 2018 | 天潍 204 Tianwei 204 | 扁圆形 Oblateness | 3 | 85 | 121.9 a | 9.3 | 3 692.8 a | 7.6 |
| | 天潍 216 Tianwei 216(CK) | 扁圆形 Oblateness | 4 | 87 | 111.5 b | | 3 432.2 b | |
| 2019 | 天潍 204 Tianwei 204 | 扁圆形 Oblateness | 4 | 86 | 123.4 a | 5.8 | 3 582.1 a | 8.1 |
| | 天潍 216 Tianwei 216(CK) | 扁圆形 Oblateness | 4 | 88 | 116.6 b | | 3 314.9 b | |

注: *表示与对照差异在 0.05 水平差异显著。下同。

Note: *Indicates that the difference with the control is significant at the 0.05 level. The same below.

3.1.2 区域试验 2018—2019 年的区域试验在山东省济南市平阴县、青岛市莱西市、潍坊市昌邑市、潍坊市寿光市、潍坊市青州市,河南省郑州市新郑市、郑州市登封市、安阳市内黄县、新乡市新乡县、

新乡市封丘县共 10 个试点进行,试验地域选择有代表性、地势平坦、通风良好,背风向阳、排灌水方便、土壤肥沃、交通便利的地块。试验分别于 2018 年和 2019 年秋季温室中进行。其中,山东地区播

种时间为2018年8月18日、2019年8月15日;河南地区播种时间为2018年8月23日、2019年8月25日。试验采用随机区组排列,设3次重复,小区面积667 m²,行距60 cm,株距45 cm。采用单秆式

整枝,及时打杈、绑秧,摘除老叶和病叶,前期要施足底肥。试验结果(表2)表明,2018年秋季天潍204平均667 m²产量3 696.8 kg,比对照天潍216显著增产7.1%;2019年秋季天潍204平均667 m²产

表2 天潍204区域试验结果

Table 2 Yield of Tianwei 204 regional test

| 年份 Year | 试点 Site | 品种 Cultivar | 产量 Yield/(kg·667 m ²) | 比CK+ Contrast CK+/% |
|-----------------|---|-----------------------|--------------------------------------|------------------------|
| 2018 | 济南市平阴县 Pingyin county, Jinan city | 天潍204 Tianwei 204 | 3 754.8 a | 3.90 |
| | | 天潍216 Tianwei 216(CK) | 3 512.5 b | |
| | 青岛市莱西市 Laixi county, Qingdao city | 天潍204 Tianwei 204 | 3 701.5 a | 5.10 |
| | | 天潍216 Tianwei 216(CK) | 3 522.8 b | |
| | 潍坊市昌邑市 Changyi county, Weifang city | 天潍204 Tianwei 204 | 3 675.6 a | 5.40 |
| | | 天潍216 Tianwei 216(CK) | 3 486.8 b | |
| | 潍坊市寿光市 Shouguang county, Weifang city | 天潍204 Tianwei 204 | 3 823.7 a | 6.10 |
| | | 天潍216 Tianwei 216(CK) | 3 602.5 b | |
| | 潍坊市青州市 Qingzhou county, Weifang city | 天潍204 Tianwei 204 | 3 661.9 a | 4.80 |
| | | 天潍216 Tianwei 216(CK) | 3 494.4 b | |
| | 郑州市新郑市 Xinzheng county, Zhengzhou city | 天潍204 Tianwei 204 | 3 643.9 a | 8.90 |
| | | 天潍216 Tianwei 216(CK) | 3 345.8 b | |
| | 郑州市登封市 Dengfeng county, Zhengzhou city | 天潍204 Tianwei 204 | 3 684.4 a | 8.90 |
| | | 天潍216 Tianwei 216(CK) | 3 382.7 b | |
| | 安阳市内黄县 Neihuang county, Anyang city | 天潍204 Tianwei 204 | 3 634.8 a | 9.20 |
| | | 天潍216 Tianwei 216(CK) | 3 328.4 b | |
| | 新乡市新乡县 Xinxiang county, Xinxiang city | 天潍204 Tianwei 204 | 3 568.4 a | 8.20 |
| | | 天潍216 Tianwei 216(CK) | 3 298.4 b | |
| | 新乡市封丘县 Fengqiu county, Xinxiang city | 天潍204 Tianwei 204 | 3 719.0 a | 10.80 |
| | | 天潍216 Tianwei 216(CK) | 3 357.7 b | |
| 平均 Average | | 天潍204 Tianwei 204 | 3 696.8 a | 7.10 |
| | | 天潍216 Tianwei 216(CK) | 3 443.2 b | |
| 2019 | 济南市平阴县 Pingyin county, Jinan city | 天潍204 Tianwei 204 | 3 694.6 a | 6.40 |
| | | 天潍216 Tianwei 216(CK) | 3 473.5 b | |
| | 青岛市莱西市 Laixi county, Qingdao city | 天潍204 Tianwei 204 | 3 577.4 a | 5.80 |
| | | 天潍216 Tianwei 216(CK) | 3 382.7 b | |
| | 潍坊市昌邑市 Changyi county, Weifang city | 天潍204 Tianwei 204 | 3 601.5 a | 5.90 |
| | | 天潍216 Tianwei 216(CK) | 3 401.7 b | |
| | 潍坊市寿光市 Shouguang county, Weifang city | 天潍204 Tianwei 204 | 3 724.7 a | 7.40 |
| | | 天潍216 Tianwei 216(CK) | 3 469.4 b | |
| | 潍坊市青州市 Qingzhou county, Weifang city | 天潍204 Tianwei 204 | 3 614.3 a | 6.20 |
| | | 天潍216 Tianwei 216(CK) | 3 401.7 b | |
| | 郑州市新郑市 Xinzheng county, Zhengzhou city | 天潍204 Tianwei 204 | 3 528.4 a | 6.30 |
| | | 天潍216 Tianwei 216(CK) | 3 318.4 b | |
| | 郑州市登封市 Dengfeng county, Zhengzhou city | 天潍204 Tianwei 204 | 3 584.7 a | 6.20 |
| | | 天潍216 Tianwei 216(CK) | 3 374.4 b | |
| | 安阳市内黄县 Neihuang county, Anyang city | 天潍204 Tianwei 204 | 3 522.8 a | 6.40 |
| | | 天潍216 Tianwei 216(CK) | 3 310.9 b | |
| | 新乡市新乡县 Xinxiang county, Xinxiang city | 天潍204 Tianwei 204 | 3 488.5 a | 6.00 |
| | | 天潍216 Tianwei 216(CK) | 3 289.6 b | |
| | 新乡市封丘县 Fengqiu county, Xinxiang city | 天潍204 Tianwei 204 | 3 504.1 a | 5.00 |
| | | 天潍216 Tianwei 216(CK) | 3 336.7 b | |
| 平均 Average | | 天潍204 Tianwei 204 | 3 684.1 a | 6.20 |
| | | 天潍216 Tianwei 216(CK) | 3 375.9 b | |
| 2年平均 Average | | 天潍204 Tianwei 204 | 3 635.5 a | 6.60 |
| | | 天潍216 Tianwei 216(CK) | 3 410.0 b | |

量 3 584.1 kg, 比对照天潍 216 显著增产 6.2%。天潍 204 两年平均 667 m² 产量 3 635.5 kg, 比对照天潍 216 显著增产 6.6%。

3.1.3 生产试验 2020—2021 年分别在山东省济南市平阴县、潍坊市寿光市, 河南省郑州市新郑市进行生产试验, 年总试验面积为 9300 m², 以天潍

216 为对照品种。在 8 月 1 日至 11 月 20 日在温室中播种, 根据当地的气候条件进行。生产试验结果(表 3)显示, 天潍 204 在不同年份和不同试点的 667 m² 产量均比天潍 216 高, 其中 2020 年不同试点天潍 204 平均 667 m² 产量比天潍 216 增产 7.1%, 2021 年不同试点天潍 204 平均 667 m² 产量比天潍

表 3 天潍 204 生产试验结果

Table 3 Yield of Tianwei 204 production test

| 年份 Year | 试点 Site | 品种 Cultivar | 667 m ² 产量 Yield/(kg·667 m ²) | 比 CK+ Contrast CK+/% |
|---------------|---|------------------------|---|-------------------------|
| 2020 | 济南市平阴县 Pingyin county, Jinan city | 天潍 204 Tianwei 204 | 3 674.3 a | 6.4 |
| | | 天潍 216 Tianwei 216(CK) | 3 454.2 b | |
| | 潍坊市寿光市 Shouguang county, Weifang city | 天潍 204 Tianwei 204 | 3 721.3 a | 6.5 |
| | | 天潍 216 Tianwei 216(CK) | 3 493.7 b | |
| | 郑州市新郑市 Xinzheng county, Zhengzhou city | 天潍 204 Tianwei 204 | 3 685.6 a | 8.4 |
| | | 天潍 216 Tianwei 216(CK) | 3 398.8 b | |
| 平均 Average | | 天潍 204 Tianwei 204 | 3 693.7 a | 7.1 |
| | | 天潍 216 Tianwei 216(CK) | 3 448.9 b | |
| 2021 | 济南市平阴县 Pingyin county, Jinan city | 天潍 204 Tianwei 204 | 3 702.8 a | 6.5 |
| | | 天潍 216 Tianwei 216(CK) | 3 476.5 b | |
| | 潍坊市寿光市 Shouguang county, Weifang city | 天潍 204 Tian wei 204 | 3 653.8 a | 9.1 |
| | | 天潍 216 Tianwei 216(CK) | 3 349.9 b | |
| | 郑州市新郑市 Xinzheng county, Zhengzhou city | 天潍 204 Tianwei 204 | 3 679.3 a | 8.2 |
| | | 天潍 216 Tianwei 216(CK) | 3 401.7 b | |
| 平均 Average | | 天潍 204 Tianwei 204 | 3 678.6 a | 7.9 |
| | | 天潍 216 Tianwei 216(CK) | 3 409.4 b | |

216 增产 7.9%, 差异均达显著水平。

3.2 品质表现

2020 年经寿光市潍科种业科技有限公司对番茄各品质指标进行检测。试验采用随机抽样的方

式, 每组设 3 次重复。由检测结果(表 4)可以看出, 天潍 204 番茄红素含量和维生素含量均比对照品种天潍 216 高, 其中天潍 204 可溶性固形物含量(w, 后同)为 11.20%, 番茄红素含量为 123.4 mg·kg⁻¹,

表 4 天潍 204 品质测定

Table 4 Quality determination of Tianwei 204

| 品种 Cultivar | w(可溶性固形物) Soluble solids content/% | w(番茄红素) Lycopene content/(mg·kg ⁻¹) | w(维生素 C) Vitamin C content/(mg·100 g ⁻¹) |
|-------------------------|---------------------------------------|--|---|
| 天潍 204 Tian wei 204 | 11.20 a | 123.4 a | 35.01 a |
| 天潍 216 Tian wei 216(CK) | 9.18 b | 105.6 b | 26.01 b |

维生素 C 含量为 35.01 mg·100 g⁻¹。由此可以看出, 天潍 204 比天潍 216 品质表现更好。

3.3 抗病性检测

分别于 2019、2020 年在寿光市潍科种业有限公司对天潍 204 进行病毒病(TMV、CMV)、叶霉病、枯萎病的抗病性调查, 试验采用随机区组排列方式, 3 次重复, 取平均值, 每试验样点随机选取 10 株, 共调查 90 株。抗病性主要通过病情指数进行

判定, 病情指数=发病植株数×发病面积/调查总植株数×调查总面积×100。病情指数越低, 表明该植物病害越轻, 抗病性更强。从调查结果(表 5)看出, 天潍 204 比对照天潍 216 的病情指数低, 说明天潍 204 抗病性优于对照。

4 品种特征特性

天潍 204 番茄主要性状为中早熟, 无限生长

表5 天潍204抗病性调查

Table 5 Investigation of disease resistence of Tianwei 204

| 年份 Year | 品种 Cultivar | 病情指数 Disease index | | | |
|------------|------------------------|--------------------|-------|---------------|------------|
| | | TMV | CMV | 叶霉病 Leaf mold | 枯萎病 Blight |
| 2019 | 天潍 204 Tianwei 204 | 36.10 | 33.90 | 39.4 | 42.1 |
| | 天潍 216 Tianwei 216(CK) | 46.20 | 42.10 | 45.1 | 44.7 |
| 2020 | 天潍 204 Tianwei 204 | 45.80 | 42.90 | 46.8 | 34.8 |
| | 天潍 216 Tianwei 216(CK) | 41.50 | 47.40 | 51.7 | 47.3 |
| 平均 Average | 天潍 204 Tianwei 204 | 41.00 | 38.40 | 43.1 | 38.5 |
| | 天潍 216 Tianwei 216(CK) | 43.85 | 44.75 | 48.4 | 46.0 |

型,生长势强,节间适中,叶色浓绿。果实扁圆形、无绿色果肩、横切面圆形,平均单果质量 200 g,果肉厚度 0.9 cm,心室数 3~4 个,果实硬度较高,口感酸甜,667 m²产量 3 635.5 kg,可溶性固形物含量 11.20%,番茄红素含量 123.4 mg·kg⁻¹,维生素 C 含量 35.01 mg·100 g⁻¹,较抗 CMV、TMV、叶霉病、枯萎病,适于山东、河南各地春、秋、冬保护地栽培(详见彩插 6)。

5 栽培技术要点

番茄天潍 204 要适时进行播种,一般选择在春、秋两季或冬季的保护地进行栽培。苗期加强肥水管理,培育壮苗,适时定植,667 m²定植 2000~2300 株。采用单秆整枝方式,及时对植株进行打杈、绑秧,摘除老叶、病叶及枯叶。整地之前施足底肥,待第一穗果坐住后,及时进行追肥,追肥以氮肥为主,同时配合磷钾肥施用,待结到 3 穗果后及时追施高钾肥,同时配合施用微量元素肥。每株上留 6~8 个果穗,每果穗留 4~5 个果,最后一穗果上部留 2 片叶及时打顶,目的是保证足够的营养供应。成熟的果实要及时采摘,以保证后期果实发育所需要的营养。

参考文献

- [1] 黄新杰,刘唐兴,单武雄,等.沿海高地下水位地区日光温室秋延迟番茄栽培技术[J].湖南农业科学,2017(1): 22-25.
- [2] 温学萍.2013 年下半年宁夏番茄生产销售行情浅析[J].宁夏农林科技,2014,55(4): 37-38.
- [3] 向伟勇.番茄褐色皱纹果病毒对中国番茄产业的潜在威胁及预防措施[J].湖北农业科学,2021,60(增刊 2): 247-251.
- [4] 王同林,王宏,邵志勇,等.优质黄色樱桃番茄新品种杭杂 512[J].园艺学报,2023,50(增刊 2): 81-82.
- [5] 赵云霞,颜秀娟,杨冬艳,等.樱桃番茄新品种宁樱 2 号[J].园艺学报,2023,50(增刊 2): 85-86.
- [6] 王同林,邵志勇,王宏,等.高品质番茄新品种杭杂 602[J].园艺学报,2023,50(增刊 2): 75-76.
- [7] 王同林,邵志勇,王宏,等.抗病优质番茄新品种杭杂 106[J].园艺学报,2023,50(增刊 2): 77-78.
- [8] 王同林,王宏,邵志勇,等.优质红色樱桃番茄新品种杭杂 505[J].园艺学报,2023,50(增刊 2): 79-80.
- [9] 刘淑芹,张永志,黄婷婷,等.樱桃番茄新品种樱莎黄[J].园艺学报,2023,50(增刊 2): 83-84.
- [10] 李佳蔚,林铭,胡鸿,等.番茄抗黄化曲叶病基因在不同温度下对 TYLCV 复制的影响[J].园艺学报 2016,43(1): 71-79.
- [11] 郑积荣,王同林.番茄新品种‘杭杂 601’[J].园艺学报,2022,49(增刊 2): 105-106.
- [12] 李锡香,朱德蔚,杜永臣.蔬菜作物数量性状基因定位点研究进展[J].园艺学报,2001,28(增刊 1): 617-626.
- [13] 孔凡慧,李冬艳,许向阳,等.多抗、耐贮存番茄育种材料的创制[J].中国蔬菜,2015(9): 20-25.
- [14] 张春奇,李红波,黄江涛,等.保护地番茄新品种‘洛番 14 号’的选育[J].中国瓜菜,2019,32(7): 47-49.
- [15] 张春奇,李红波,黄江涛,等.保护地番茄新品种‘洛番 15 号’的选育[J].中国瓜菜,2018,31(2): 19-22.
- [16] 林桂玉,李美芹,杨天慧,等.保护地专用番茄新品种‘潍科红 5 号’的选育[J].江苏农业科学,2015,43(2): 158-160.