

番茄新品种烟番 5 号选育及栽培技术研究

王全华, 葛晨辉, 李素梅, 尹国香, 曹守军

(烟台市农业科学研究院 山东 烟台 265500)

摘 要: 烟番 5 号是以 N 离子辐射处理后, 多代提纯的材料, 以 XM2-25-6-5-9-2 为母本, 以 XF5-1-6-4-12-9 为父本, 选育成的一代杂交种。属于无限生长型, 植株生长势强, 叶片中等大小, 果实扁圆形, 大红色, 平均单果重 160 g 左右, 连续坐果能力强, 产量可达到 10 000 kg/667m² 左右。耐低温、弱光、抗病毒病和叶斑病, 耐晚疫病、耐贮运、品质优良。是适于保护地、露地长季节栽培及出口的杂交新品种。

关键词: 番茄; 烟番 5 号; 耐性; 抗病育种; 一代杂种

中图分类号: S 641.203.3 **文献标识码:** B **文章编号:** 1001-0009(2008)02-0017-03

近年来, 番茄设施栽培面积不断扩大, 增加了广大农民的收入。但是由于在冬春季节设施内低温、弱光, 且连年重茬, 造成设施内病害严重, 且有逐年增加的趋势^[1]。目前国内缺乏耐性强和多抗性的番茄品种^[2-3]。因此, 开展了番茄耐低温、弱光、抗病品种的选育工作, 经多年努力, 育成了耐低温、弱光、抗病毒病和叶斑病、耐贮运的番茄新品种烟番 5 号。

第一作者简介: 王全华(1963-), 女, 研究员, 博士, 研究方向: 番茄遗传育种。
基金项目: 山东省农业良种工程资助项目(鲁科农字[2005] 77 号)。
收稿日期: 2007-09-29

1 选育过程

烟番 5 号番茄是以 N 离子辐射处理后, 多代提纯的材料, 以 XM2-25-6-5-9-2 为母本, 以 XF5-1-6-4-12-9 为父本, 配制杂交组合, 经过配合力测定、杂交组合对比试验、抗病性鉴定、品质分析等培育的红果番茄一代杂交种。

烟番 5 号的母本 XM2-25-6-5-9-2 是 1999 年从以色列番茄品种 114 中筛选的优良自交系, 经纯化于 2000 年在中科院等离子体物理研究所进行 N 离子辐射育种处理, 经过多年连续自交, 选育出高抗病毒病和叶斑病的稳定自交系。其生长特点是无限生长, 生长势强, 连续坐果能力强, 中圆形果, 红色, 普通叶, 果实整齐, 商品性状优良, 抗病毒病、叶斑病、枯萎病, 耐晚疫病。其父本

The Influence of Gene Revulsant on Zucchini Growth and Yield Quality

WANG Ming-you¹, XU Dai-qing², LI Guang-zhong¹, XUE Yu-jian¹

(1. Agricultural Department of Dezhou University, Dezhou, Shandong 253023, China; 2. Agricultural Machinery Station of Yucheng, Yucheng, Shandong 251204, China)

Abstract: In contrast to seed soaking in water, we conducted seed soaking experiment with gene revulsant of different concentrations. The results showed: Zucchini seeds come up slowly and germination rate declined slightly by inducing agent; However, after emergence, its growing process was accelerated by soaking in gene revulsant of different concentrations, the first female flower and flowering time appeared early, the fruits grew fast, fruiting rate increased, harvesting period of melons decreased by 1~6 days, the first harvest and production volume increased significantly compared with the control, production volume increased most significantly with a concentration of 1:60, and the proportion of first harvest volume and total control over the production were 78.8% and 23.5%. After soaking in gene revulsant of appropriate concentration, deformity rate of seeds was lowered; quality was improved; soluble sugar content, vitamin C content, protein content and free amino acid content increased; however, nitrate content decreased. Meanwhile, by soaking, the ability against Botrytis cinerea improved significantly, Botrytis cinerea rate was reduced by 26.9%~62.6%.

Key words: Gene revulsant; Zucchini; Yield; Quality

是烟台市农业科学研究院蔬菜所于 2001 年从俄罗斯和法国引进的耐贮运材料, 经多代纯化选育的品质优良、高产、抗寒、耐低温弱光、连续坐果能力强的高代自交系 XF5-1-6-4-12-9。

2 烟番 5 号的特征、特性

2.1 农艺性状

烟番 5 号属于无限生长型 植株生长势强, 叶片中等大小, 果实扁圆形, 大红色, 鲜艳有光泽, 中等大小, 平均单果重 160 g 左右, 连续坐果能力强, 丰产潜力大。留 8~12 穗果, 产量可达到 10 000 kg/667m² 左右。耐低温、

弱光、抗病毒病和叶斑病、耐晚疫病、耐贮运、品质优良是适于保护地、露地、长季节栽培及出口的杂交新品种。

2.2 丰产性

2004~2005 年在烟台市农业科学研究院蔬菜研究所日光温室进行品比试验, 以美国 189 作为对照, 小区面积为 6.8 m², 随机区组排列, 3 次重复。烟番 5 号番茄在冬季栽培时前期产量为 4 545.89 kg/667m², 比对照美国 189 增产 13.94%, 总产量为 7 034.88 kg/667m², 比对照美国 189 增产 10.58%(见表 1)。且在阴天较多的冬天连续坐果能力强, 适于温室长季节栽培。

| 表 1 烟番 5 号温室品种比较试验结果 | | | | | | | | |
|----------------------|---------|-------------------------|---------|--------|---------|-------------------------|---------|--------|
| 品种 | 前期产量 | | | | 总产量 | | | |
| | 小区产量/kg | 667m ² 产量/kg | 比 CK/±% | α=0.05 | 小区产量/kg | 667m ² 产量/kg | 比 CK/±% | α=0.05 |
| 烟番 5 号 | 46.34 | 4 545.89 | 13.94 | b | 71.71 | 7 034.88 | 10.58 | b |
| 美国 189 | 40.67 | 3 989.25 | — | a | 64.86 | 6 361.80 | — | a |

注 小区产量为 3 次重复的平均值 产量为 2004~2005 年的平均值

2004 年烟番 5 号分别在俄罗斯的莫斯科市、拉斯托夫市和海参崴市布点进行试验和示范。对照品种为谢德克公司提供的当地主栽品种 Батя (巴吉尔), 试验面积 160 m², 对照面积 77 m², 3 次重复, 随机排列。试验结果见表 2。由表 2 可看出烟番 5 号在俄罗斯各试验示范点总产量均达到 100 000 kg/hm² 以上, 3 个试验点的产量均比对照巴吉尔增产。前期增产达 29.28%, 总增产 24.74%。且经试验发现烟番 5 号在产量、品质、抗逆性、

抗病性综合表现突出, 适于在俄罗斯种植和大规模推广。

2.3 果实性状

在开花期开始标记, 开花后 30 d 进行幼果性状调查。成熟时调查果实颜色、果形指数、可溶性固形物含量、畸形果率等性状。由表 3 可知, 烟番 5 号幼果颜色为青绿色, 成熟后为亮红色, 果实扁圆, 果面光滑。其可溶性固形物含量均高于对照, 且畸形果率比对照低, 耐贮运性好。

| 表 2 烟番 5 号在俄罗斯试验结果 | | | | | | | |
|--------------------|------|---------|--------------------------|--------|-------------------------|--------|-----|
| 品种 | 地点 | 平均单果重/g | 早期产量/kg·hm ⁻² | 比 CK/% | 总产量/kg·hm ⁻² | 比 CK/% | 显著性 |
| 烟番 5 号 | 莫斯科 | 180.6 | 46 882.65 | 27.23 | 103 542.45 | 23.87 | B |
| | 罗斯托夫 | 179.5 | 45 698.55 | 29.65 | 103 562.18 | 24.98 | B |
| | 海参崴 | 180.8 | 51 199.95 | 30.97 | 103 814.70 | 25.36 | B |
| | 平均 | 180.3 | 47 927.05 | 29.28 | 103 639.78 | 24.74 | — |
| 巴吉尔 | 莫斯科 | 181.3 | 36 488.70 | — | 83 589.60 | — | A |
| | 罗斯托夫 | 179.6 | 35 247.6 | — | 82 863.00 | — | A |
| | 海参崴 | 175.9 | 39 092.85 | — | 82 813.20 | — | A |
| | 平均 | 179.0 | 37 063.05 | — | 83 088.60 | — | — |

| 表 3 烟番 5 号果实性状特点 | | | | | | |
|------------------|------|-------|------|------------|--------|-------|
| 品种 | 幼果颜色 | 成熟果颜色 | 果形指数 | 可溶性固形物含量/% | 畸形果率/% | 耐贮性/d |
| 烟番 5 号 | 青绿色 | 亮红色 | 0.72 | 5.3 | 0.2 | 28 |
| 美国 189(CK) | 绿色 | 红色 | 0.75 | 5.1 | 2.0 | 26 |

2.4 抗病性

所有试验品种在生长期內治虫不治病, 统一水肥管理 分别于 5 月 5 日和 6 月 8 日调查叶霉病、叶斑病和病毒病发病株率及病情指数。由表 4 知 在 5 月 5 日烟番 5 号叶斑病病株率和病情指数均为 0 而对照美国 189 的病株率却高达 90%, 病情指数为 10.0; 在 6 月 8 日, 烟番 5 号叶斑病病株率为 3.33%, 病情指数为 0.37, 而对照美国 189 的发病株率仍为 90%, 病情指数则为 30.0 可见烟番 5 号对叶斑病的抗病性明显高于对照。而在病毒病的抗性方面, 烟番 5 号与对照美国 189 都具有高的

抗性。

| 表 4 烟番 5 号抗病性鉴定 | | | | | |
|-----------------|------------|-------|------|-------|------|
| 日期 | 品种 | 叶斑病 | | 病毒病 | |
| | | 病株率/% | 病情指数 | 病株率/% | 病情指数 |
| 5 月 5 日 | 烟番 5 号 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 美国 189(CK) | 90 | 10.0 | 0 | 0 |
| 6 月 8 日 | 烟番 5 号 | 3.33 | 0.37 | 0 | 0 |
| | 美国 189(CK) | 90 | 30.0 | 0 | 0 |

3 栽培技术要点

3.1 适期播种

冬春茬栽培一般在 11 月 20~25 日播种, 播种前先

进行温汤浸种, 55℃温水浸 20 min 后, 在 30℃以下凉水中浸泡 6 h, 然后放在 25~28℃的温箱中催芽, 待出芽后放在 2~5℃的室温下低温锻炼 1 d。使芽粗壮, 抗病性、抗寒性增强, 然后播种。播种时选晴天上午最佳。播后出苗前地温要维持 20~25℃。出苗前苗床气温白天 25~30℃。夜间 16~20℃。出苗后, 白天苗床气温 24~28℃, 夜间 12~15℃, 地温 16~18℃。

3.2 适时定植, 科学水肥管理

幼苗到 5~6 叶 1 心时, 即可进行定植。定植行距为 65 cm, 株距为 33 cm, 栽植 3 000 株/667m²左右。花定植前每 667m²施腐熟优质圈肥 5 000 kg, 鸡粪 2 000~3 000 kg, 三元复合肥 30~50 kg, 硫酸钾 40 kg。定植缓苗以后, 以保温为主, 定植 7 d 左右, 追尿素 5 kg/667m²作为提苗肥并浇 1 次水。在设施内栽培开花期需要喷番茄灵或 2, 4-D 来保花保果。第 1 穗果坐住后生长到核桃大小时再追肥, 每 667m²施 K₂SO₄ 复合肥 20 kg, 尿素 15 kg。第 2 穗果开始膨大时浇第 2 水, 并随水 667m²施 K₂SO₄ 复合肥 15 kg, 尿素 10 kg。第 3 穗果坐住后浇第 3 次大水, 并随水 667m²施 K₂SO₄ 复合肥 15 kg, 尿素 10 kg^[9]。该品种花多、果多, 坐果后需加强肥水管理, 每隔 7~10 d 配合打药叶面喷施磷酸二氢钾(0.2%~0.3%), 苗期可增加抗病性和耐寒性, 结果期可增加果实的甜度和风味, 改善品质。

3.3 病虫害防治

番茄主要病害有病毒病、叶霉病、叶斑病、灰霉病, 虫害主要有蚜虫、白粉虱。防治要坚持预防为主, 综合防治的方针, 以农业防治和物理防治为基础, 生物防治为核心, 科学使用化学防治技术。在栽培前, 彻底消除前茬的枯枝烂叶, 深翻晒垡, 将土表病虫残体深埋土中

促进腐烂, 并将土中病虫翻出晒死或被天敌杀灭, 或撒适量石灰进一步消毒。在生长阶段, 合理灌水施肥, 既满足蔬菜生长需要, 又降低设施内的湿度, 并及时清除病叶、病株、老叶, 以减少病虫害的发生^[4]。防治早疫病选用 70%代森锰锌可湿性粉剂 500 倍液, 或 75%百菌清可湿性粉剂 600 倍液喷雾; 叶霉病选用 2%武夷霉素水剂 200 倍液喷雾; 病毒病用 5%菌素清可湿性粉剂 400 倍液, 或 1.5%植病灵乳剂 1 000 倍液, 喷雾防治。防治白粉虱可选用黄板诱杀法, 在通风窗口设置防虫网, 或用 1.8%阿维菌素乳油 1 500 倍液, 或 10%吡虫啉可湿性粉剂 1 500~2 000 倍液喷雾防治^[9]。

3.4 采收

果实转色期可根据市场需要适时采收, 立即上市可在完熟期采收, 长途运输的宜在八成熟时采收。及时分批采收, 可以减轻植株负担, 促进后期果实膨大, 保证果实品质。烟番 5 号耐贮运性强, 不必每天采收, 可适当延长采收期, 一般 5~7 d 采收 1 次较为适宜。

参考文献

[1] 郭文忠, 陈青云, 高丽红, 等. 设施蔬菜生产节水灌溉制度研究现状及发展趋势[J]. 农业工程学报, 2005, 21(增刊): 24-27.
[2] 杜胜利, 马德华. 生物技术与常规育种相结合培育优良蔬菜新品种[J]. 农业与技术, 2002, 22(2): 58-62.
[3] 卢钢, 杨悦俭, 寿森炎, 等. 番茄分子育种研究进展[J]. 分子植物育种, 2003, 1(5/6): 805-811.
[4] 杨敏, 林国剑. 有机蔬菜生产主要技术措施[J]. 广东农业科学, 2006(4): 26-27.
[5] 张盛林, 王国伟, 董绍辉. 不同氮磷钾配方施肥对番茄产量及品质的影响[J]. 中国农学通报, 2006, 22(8): 385-388.
[9] 陈志杰, 张淑莲. 浅谈设施蔬菜病虫害绿色防治技术[J]. 西北园艺, 2002(2): 41-42.

Breeding of a New Tomato Variety Yanfan-5 and Technology of Planting

WANG Quan-hua, GE Chen-hui, LI Su-mei, YIN Guo-xiang, CAO Shou-jun

(Institute of Vegetables, Yantai Academy of Yantai Agricultural Science, Yantai, Shandong 265500, China)

Abstract: Yanfan-5 is a new tomato F₁ hybrid which developed by crossing with XM2-25-6-5-9-2 which was radiated by N ion and then was purified for many times as female parent, and XF5-1-6-4-12-9 as male parent. The plant was indeterminate growth type, which was vigorous, middle size leaves, oblate and bright red fruits, and about 160 g average fruit weight. Its everbearing ability was better and yield could reach to 10 000 kg/667m². It was endurable to low temperature and light, resistant to virus and leaf spot and late blight. Its fruit could endure storage and transportation for a long time. The new variety was suitable for protected or open field cultivation and export.

Key words: Tomato; Yanfan-5; Endurance; Breeding of resistance; F₁ hybrid