

番茄抗 TYLCV 新品系 2019113 选育

胡志峰^{1,2}, 邵景成^{1,2}, 张 莉^{1,2}

(1. 甘肃省农业科学院蔬菜研究所, 甘肃 兰州 730070; 2. 农业部西北地区蔬菜科学观测实验站, 甘肃 兰州 730070)

摘要: 以抗番茄黄化曲叶病毒病自交系为抗病供体, 以粉果优良自交系为轮回亲本, 经过杂交、回交, 结合分子标记辅助选择和四代田间自交分离选择, 选育出抗番茄黄化曲叶病毒病、综合性状优良的粉果番茄新品系 2019113。其果实圆形, 成熟果粉红色, 色泽鲜艳, 平均单果质量 160 g, 上下层果实整齐均匀, 耐贮运。分子水平检测基因型为 TY-2/TY-2, 含 Ty-2 纯合抗病基因, 田间未发现黄化曲叶病毒病, 抗叶霉病, 综合性状优良。

关键词: 番茄; 新品系 2019113; TYLCV; 选育

中图分类号: S641.2 **文献标志码:** A **文章编号:** 1001-1463(2019)11-0012-03

[doi:10.3969/j.issn.1001-1463.2019.11.004](https://doi.org/10.3969/j.issn.1001-1463.2019.11.004)

Breeding of New Tomato Line 2019113 with Resistance to TYLCV

HU Zhifeng^{1,2}, SHAO Jingcheng^{1,2}, ZHANG Li^{1,2}

(1. Institute of Vegetable, Gansu Academy of Agricultural Sciences, Lanzhou Gansu 730070, China; 2. Northwest Vegetable Scientific Observation Experimental Station of Ministry of Agriculture, Lanzhou Gansu 730070, China)

Abstract: A new tomato line 2019113 of pink fruit tomato with good comprehensive characters was bred by using the cultivars with resistance to TYLCV as the disease-resistant donor and the superior pink fruit cultivars as the recurrent parents after crossing and backcrossing, which combined with molecular marker assisted selection and four generations of field self crossing and separation selection. The fruit is round, the ripe fruit is pink and bright in color, the average single fruit quality is 160 g, the upper and lower fruits are uniform in size, and the storage and transportation are good. The genotype detected at the molecular level is Ty-2/Ty-2, which contains the Ty-2 homozygous disease-resistant gene. There is no yellow curve leaf virus disease and leaf mildew resistance in the field, and the comprehensive characteristics are excellent.

Key words: Tomato; New line 2019113; TYLCV; Breeding

番茄黄化曲叶病毒病(TYLCV)是目前世界范围内流行的一种毁灭性病害, 自 20 世纪 90 年代起开始在我国浙江、江苏、云南、广东、广西、台湾等地设施番茄主产区先后大面积暴发^[1]。2011 年甘肃省天水市武山县首次发现, 此后开始在全省设施番茄主栽区蔓延与流行, 目前已经成为甘肃省设施番

茄的主要病害^[2]。由于 TYLCV 在我国发现较晚, 国内开展抗 TYLCV 育种相对滞后, 优异抗病种质资源较少。我们采用杂交、回交等常规方法与分子标记辅助技术相结合引入抗 Ty 基因, 选育出综合性状优良的抗 TYLCV 粉果番茄新品系 2019113, 现报道如下。

收稿日期: 2019-09-03

基金项目: 甘肃省科技重大专项计划 (17ZD2NA015); 甘肃省农业科学院农业科技创新专项项目 (2019GAAS06); 农业部西北地区蔬菜科学观测实验站项目 (2015-A2621-620321-G1203-066)。

作者简介: 胡志峰(1974—), 男, 甘肃陇南人, 副研究员, 主要从事番茄育种研究工作。联系电话: (0931)7614531。Email: huzf@gsagr.ac.cn。

1 亲本来源与特征

1.1 母本

2001 年从国内引进的中晚熟一代杂交种 (F₁), 经过连续 12 代定向单株分离选择育成的自交系。无限生长类型, 普通叶, 生长势中等。第 1 花序出现节位 7~8 片叶, 花序间隔 3~4 片叶, 单花序。成熟果粉红色, 圆形, 平均单果重 150 g 左右。四穗果单株果数 23 个, 串型, 平均每穗坐果 6 个, 上下层果实均匀整齐。果实色泽鲜艳, 果肉较硬, 耐贮运, 抗叶霉病, 综合性状优良, 性状稳定。

1.2 父本

2012 年从亚洲蔬菜中心引进的早熟品系 AVT01130, 经过连续 2 代单株分离选择育成的自交系。自封顶类型, 普通叶, 生长势较旺, 早熟。第 1 花序出现节位 7~8 片叶, 花序间隔 1~2 片叶, 单花序。成熟果红色, 长圆形, 平均单果重 40 g 左右。平均单株果数 30 个, 上下层果实均匀整齐, 含 Ty-2、Ty-3 基因, 果肉硬、耐贮运, 抗黄化曲叶病毒病、叶霉病及白粉病。坐果较多, 耐热性好, 抗性强, 综合性状优良, 性状稳定。

2 选育经过

2.1 选育过程

2013 年, 以 2001 年从国内引进的中晚熟一代杂交种经过连续 12 代定向单株分离选择育成的骨干自交系 201340 为母本, 以 2012 年从亚洲蔬菜中心引进、并经分子检测含 Ty 抗病基因的自交系 201313 为父本配制杂交种 F₁。2014 年以 F₁ 为母本, 粉红大果型骨干自交系 201340 为父本回交留种。2015 年根据育种目标进行定向分离选择,

田间选留单株 105-1。该单株无限生长类型, 成熟果粉红色, 圆形, 平均单果重 90 g 左右, 四穗果单株果数 25 个, 果肉硬, 坐果多。2016 年对经分子水平检测含有 Ty-1/ty-1, Ty-2/Ty-2 基因位点、田间定向选择具备转育母本性状的单株 207-5 留种。该单株无限生长类型, 粉红色, 高圆形, 平均单果重 120 g 左右, 单株果数 25 个, 果肉硬, 坐果多, 色泽鲜艳, 田间未发现黄化曲叶病毒病。2018 年选留单株 110-5, 该单株无限生长类型, 粉红色, 圆形, 平均单果重 120 g, 单株果数 31 个, 田间未发现黄化曲叶病毒病, 综合性状优良。2019 年对经分子水平检测含有 Ty-2/Ty-2 纯合基因型的田间单株 113-8 留种。该单株无限生长类型, 粉红色, 圆形, 平均单果重 160 g 左右, 单株果数 24 个, 综合性状优良。

2.2 抗 Ty 分子标记选择

对试验材料单株嫩叶进行 DNA 提取, 以发表的特异引物进行 PCR 扩增(表 1、2), 经电泳成像, 分析带型, 确定 Ty 抗病位点基因型。Ty-2、Ty-3 分子标记引物采用许爽等^[2]的方法, Ty-1 分子标记引物采用于力等^[3]的方法。

3 选育结果

经杂交、回交, 结合分子标记及田间表型性状选择, 选育出抗 Ty 粉果类型优良品系 2019113。该品系无限生长类型, 普通叶, 生长势旺, 中晚熟。第 1 花序出现节位 6 片叶, 花序间隔 2 片叶, 单花序。成熟果粉红色, 色泽鲜艳, 圆形, 平均单果重 160 g 左右。四穗果单株果数 24 个, 串型、上下层果实均匀整齐, 果肉较硬、耐贮运。分

表 1 引物序列

基因座位	引物	序列
Ty-1	CAPS F	5'-TAATCCGTCGTTACCTCTCCTT-3'
	CAPS R	5'-CGGATGACTTCAATAGCAATGA-3'
Ty-2	SCAR2 F	5'-TGGCTCATCCTGAAGCTGATAGCGC-3'
	SCAR2 R	5'-TGAT (T/G) TGATGTTCTC (T/A) TCTCT (C/A) GCCTG-3'
Ty-3	SCAR3 F	5'-GGTAGTGGAAATGATGCTGCTC-3'
	SCAR3 R	5'-GCTCTGCCTATTGTCCCATATATAACC-3'

娃娃菜华耐B1102密度试验初报

王 颢¹, 鲁学文², 张雪琴¹, 张东伟¹, 王 静¹, 黄富强³

(1. 甘肃省农业科学院农业经济与信息研究所, 甘肃 兰州 730070; 2. 甘肃省永登县农业技术推广中心, 甘肃 永登 730300; 3. 北京华耐农业发展有限公司, 北京 昌平 102200)

摘要: 在覆膜栽培条件下, 研究了不同栽培密度对娃娃菜华耐 B1102 主要性状与产量的影响。结果表明, 高寒二阴区娃娃菜华耐 B1102 栽培密度为 120 000 株/hm² 时, 主要经济性状良好, 折合产量最高, 为 147 600.00 kg/hm²。

关键词: 华耐 B1102; 娃娃菜; 密度; 试验

中图分类号: S634.3 **文献标志码:** A **文章编号:** 1001-1463(2019)11-0014-04

doi: 10.3969/j.issn.1001-1463.2019.11.005

娃娃菜是一种小型的结球白菜, 属十字花科芸薹属白菜亚种, 其口感鲜甜脆嫩, 且富含多种矿物质和膳食纤维, 是一种营养健

康的蔬菜^[1-3], 因其结球紧实、纤维少, 品质优, 含水量少, 耐贮运, 货架期长, 口感好, 小巧可食率高, 质量上乘而深受消费者

收稿日期: 2019-05-09

基金项目: 兰州市科技计划项目“高寒二阴区娃娃菜新品种华耐B1102引进及配套栽培技术研究与应用”(2017-4-116)部分内容。

作者简介: 王 颢(1963—), 男, 甘肃灵台人, 高级农艺师, 主要从事农业经济与信息研究工作。联系电话: (0)13919055218。Email: wwangha@163.com。

表 2 不同引物扩增的特异性片段

基因型	Ty-1(CAPS)		Ty-2(SCAR2)		Ty-3(SCAR3)	
	扩增产物大小 /bp	Taq I 酶切结果 /bp	基因型	扩增产物大小 /bp	基因型	扩增产物大小 /bp
Ty-1/Ty-1	398	303, 95	Ty-2/Ty-2	650	Ty-3/Ty-3	450
ty-1/ty-1	398	398	ty-2/ty-2	450	ty-3/ty-3	320
Ty-1/ty-1	398	398, 303, 95	Ty-2/ty-2	650, 450	Ty-3/ty-3	450/320

子水平检测基因型为 Ty-2/Ty-2, 含Ty-2 纯合抗病基因, 田间未发现黄化曲叶病毒病, 抗叶霉病, 综合性状优良, 性状基本稳定。

4 小结

利用自主选育的粉果番茄优良骨干自交系为轮回亲本、含多个 Ty 纯合抗性位点的引进自交系为父本, 经过杂交、回交和多代自交, 结合分子标记辅助选择和田间表型性状筛选, 选育出含抗 Ty-2 纯合基因, 商品性好, 抗逆性强, 综合性状优良的粉果番茄自交系, 具有较好的应用前景, 为选育适宜全省保护地栽培的抗 Ty 粉果番茄新品种奠定了一定的基础。

参考文献:

- [1] 叶青静, 杨悦俭, 王荣青, 等. 番茄抗黄化曲叶病育种研究进展[J]. 中国农业科学 2009, 42(4): 1230-1242.
- [2] 胡志峰, 邵景成, 张少丽. 甘肃省设施番茄黄化曲叶病毒病的发生与防治[J]. 甘肃农业科技, 2014(1): 54-56.
- [3] 许 爽, 褚云霞, 张 辉, 等. 多重 PCR 技术鉴定番茄 Ty-2 和 Ty-3 基因及田间验证[J]. 分子植物育种, 2009, 7(5): 954-958.
- [4] 于 力, 朱龙英, 万延慧, 等. 多重 PCR 技术鉴定番茄 Ty-1 和 Mi 基因[J]. 分子植物育种, 2008, 6(1): 165-169.

(本文责编: 杨 杰)