

# 番茄抗青枯病材料的筛选

邹庆道<sup>1</sup>, 朱 华<sup>2</sup>, 张子君<sup>1</sup>, 李海涛<sup>1</sup>

(1 辽宁省农业科学院 蔬菜研究所, 辽宁 沈阳 110161; 2 辽宁省农业科学院 行政保卫处, 辽宁 沈阳 110161)

**摘要:**采用伤根灌注法对5份番茄育种试材接种青枯病菌,从中筛选抗青枯病的育种材料。结果表明:T2-08-555发病率和病情指数分别为38.9%和26,抗性水平明显优于对照。该材料为有限生长期,果重偏小(36.3 g),需改良后方能利用。

**关键词:**番茄;青枯病;抗病材料

**中图分类号:**S 641.2 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2011)02-0028-02

番茄青枯病(*Ralstonia solanacearum*)是热带、亚热带、温带地区番茄生产的重要病害。在我国台湾及长江流域各省均有发生,尤以四川、浙江、福建、江西、湖南、广东、广西等地发病严重<sup>[1]</sup>。番茄青枯病一般年份病死株率为20%~30%,发病严重时,田块病死株率可达80%以上,甚至造成绝收。病菌通常可以从植物根部或茎部的伤口侵入,也能从没有受伤的次生根的根冠部位侵入,侵入后的病菌在寄主导管中生长繁殖,大量繁殖的菌体及其代谢产物会堵塞导管,影响水分运输,从而导致植株萎蔫和死亡,植株死亡后叶片仍保持青绿色<sup>[2]</sup>。

目前,对青枯病的防治主要有抗病品种、药剂防治、嫁接等措施。药剂防治虽然能对病害的发生起到一定的控制作用,但由于缺乏特效药,田间防效常不够理想,好的砧木材料也能对该病起到积极的控制作用,但操作比较繁琐,因此,选育抗病品种是防治该病经济有效的措施。

该研究对5份材料进行了抗青枯病鉴定,并对5份材料的主要经济性状进行调查,为青枯病的抗病育种奠定基础。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验材料

供试的5份抗病材料及1份感病材料均来自辽宁省农科院蔬菜所。供试菌株来自广东省农科院蔬菜所。试验于2009年在辽宁省农科院蔬菜所实验室内进行。

### 1.2 试验方法

1.2.1 接种苗的培养 供试的番茄种子采用育苗盘无菌土播种,待幼苗长至二叶一心时,营养钵分苗,待幼苗长至5~6片真叶时采用伤根灌注法接种。试验设3次重复,每处理20株苗,均设清水对照,接种菌液浓度为 $4 \times 10^8$ 个/mL。

1.2.2 病原菌的培养与增殖 把TTC培养基上的强致病单菌落划线培养,24 h左右会看到乳白色脓状物,用灭菌水冲洗下来形成菌液,再用移植环移一环菌液放入200 mL LB液体培养基中,放入摇床后,恒温30℃下震荡培养48 h,然后将增殖菌液稀释10倍镜检,菌液浓度确定为 $4 \times 10^8$ 个/mL。

1.2.3 接种方法 采用伤根灌注法接种:于2009年6月18日,将长至5~6片真叶的番茄苗从营养钵内起出,经清水轻轻洗净泥土,用剪刀剪掉1/3根系,然后再植入无菌土育苗盘中培育,同时将菌液等量倒入番茄的根部。

1.2.4 发病情况调查 接种1周后调查发病情况,病情调查主要参照李海涛<sup>[3]</sup>、尹贤贵<sup>[4]</sup>的方法。按5级分级标准调查病害发生程度,共调查2次,2009年6月24日第1次调查,6月30日第2次调查,分别计算发病率及病情指数。0级:健全;1级:1~2叶片萎凋;2级:3~5叶片萎凋;3级:大部分叶片萎凋;4级:植株萎凋枯死或即将枯死。发病率(%)=(发病株数/调查总株数)×100%;病情指数(DI)=(病级×该病级株数)/(最高病级×调查株数)×100。以发病率确定材料的抗感类型:高抗(HR):0~20%;中抗(MR):21%~40%;中感(MS):41%~60%;高感(HS):61%~100%。

1.2.5 主要经济性状调查 将5份抗青枯病材料及1份对照材料于2008年2月25日播种,4月27日定植,果实成熟期进行植株类型、单果重、果色等主要经济性状调查。

**第一作者简介:**邹庆道(1969-),男,辽宁东港人,博士,研究员,现主要从事番茄抗病育种研究工作。E-mail: qingdao zou@hotmail.com。

**通讯作者:**李海涛(1956-),男,辽宁辽阳人,博士,研究员,现主要从事番茄育种研究工作。E-mail: haitao57@sohu.com。

**基金项目:**国家科技支撑计划资助项目(2006BAD01A7-3-05)。

**收稿日期:**2010-11-26

## 2 结果与分析

### 2.1 发病情况调查

6月24日第1次调查,6份材料的发病株率在16.6%~93.7%之间,病情指数在0.03~47.5之间,其中感病对照 T2-08-556 发病最重,发病株率为93.7%,病情指数为47.5,T2-08-553、T2-08-554、T2-08-555 的抗病性较好,其中最好的为试材 T2-08-555。6月30日第2次调查,对照的发病株率为100%,且大部分植株都枯死,T2-08-551、T2-08-552 的发病株率均为100%,且病情指数较高,分别为83.7和97.3;T2-08-554 虽然发病株率为100%,但病情指数相对较低,为56.2;T2-08-555 抗性最好,发病率和病情指数分别为38.9%和26。

综合两次调查结果,抗性最好的试材为 T2-08-555,发病率和病情指数都相对较低。

表1 试材的人工接种鉴定结果

试材代号	6月24日调查		6月30日调查		抗感类型
	发病株率/%	病情指数	发病株率/%	病情指数	
T2-08-551	53.3	26.6	100	83.7	HS
T2-08-552	87.5	34.7	100	97.3	HS
T2-08-553	31.2	12.5	94.1	80.0	HS
T2-08-554	25.0	17.5	100	56.2	HS
T2-08-555	16.6	0.03	38.9	26.0	MR
T2-08-556(CK)	93.7	47.5	100	98.5	HS

### 2.2 主要经济性状调查

由表2可知,T2-08-553 和 T2-08-555 的试材是有限类型的,其它3份材料为无限类型的;平均单果重3.4~43.4 g,其中单果重最大的为 T2-08-553,最小的为 T2-08-551,试材 T2-08-555 的平均单果重为36.3 g,在5份试材中属于较大类型;在果实颜色方面,T2-08-551 等4份材料为红果,T2-08-554 为黄果;在果形方面,除 T2-08-551 为扁圆形果外,其它材料均为圆形果。

表2 试材的主要经济性状调查

试材代号	植株类型	单果重/g	果实颜色	果形
T2-08-551	无限	3.4	红	扁圆形
T2-08-552	无限	7.0	红	圆形
T2-08-553	有限	43.4	红	圆形
T2-08-554	无限	36.5	黄	圆形
T2-08-555	有限	36.3	红	圆形
T2-08-556(CK)	无限	200	粉	圆形

## 3 结论与讨论

番茄青枯病是我国番茄生产上的重要土传病害之一,南方地区发病尤为严重。国内外至今尚未发现对番茄青枯病菌具有免疫的番茄材料,高抗青枯病的番茄品种材料也很少<sup>[2]</sup>。该研究对5份试材进行苗期接种鉴定,筛选出一份抗性表现良好的试材 T2-08-555,该试材最后一次调查发病株率为38.9%,病情指数为26,抗性明显优于对照,可作为试材用于抗病育种。

番茄青枯病的抗性遗传机制比较复杂,有隐性遗传、以加性效应为主的不完全显性或单基因控制的显性遗传等不同观点<sup>[5-6]</sup>,不同的研究结果可能与试材的不同有一定的关系。目前,在制定抗青枯病育种策略方面,大多把抗青枯病的材料与经济性状优良的材料杂交后系选,从分离后代中选择既抗青枯病材料又有良好的经济性状的材料,然后将系选的材料再杂交,获得既保持较高抗性水平,又具有优良综合性状的杂交种。该研究筛选的材料 T2-08-555 抗病表现为中抗,但其抗性遗传规律尚不清楚,下一步应该进行抗性遗传规律研究,为抗病品种的选育提供指导。另外,T2-08-555 为有限型,单果重约36 g,果重偏小,如果直接配组合可能单果重偏低,因此,该份材料可与经济性状良好的材料杂交后系选,然后选择抗病性和经济性状均优的材料加以利用。

### 参考文献

- [1] 李海涛,邹庆道,吕书文,等.番茄青枯病的研究进展[J].园艺学报,2001,28(增刊):649-654.
- [2] 郭堂勋,莫贱友.番茄砧木品种材料抗青枯病接种鉴定试验[J].广西农业科学,2009,40(3):250-252.
- [3] 李海涛.茄科蔬菜对青枯病的抗性特性及育种方法研究[D].沈阳:沈阳农业大学,2000.
- [4] 尹贤贵,李建华,潘光辉.番茄抗青枯病育种[J].西南农业学报,2006,19(1):103-107.
- [5] 汪国平,林明宝,吴定华.番茄青枯病抗性遗传研究进展[J].园艺学报,2004,31(3):403-407.
- [6] 乐素菊,吴定华,梁承愈.番茄青枯病的抗性遗传研究[J].华南农业大学学报,1995,16(4):91-95.

(致谢:广东省农业科学院蔬菜所黎振兴、孙保娟二位老师为该试验提供菌种,在此表示感谢。)

## Identification of Resistant Material to Tomato Bacterial Wilt

ZOU Qing-dao<sup>1</sup>, ZHU Hua<sup>2</sup>, ZHANG Zi-jun<sup>1</sup>, LI Hai-tao<sup>1</sup>

(1. Vegetable Research Institute, Liaoning Academy of Agricultural Science, Shenyang, Liaoning 110161; 2. Administration Office, Liaoning Academy of Agricultural Science, Shenyang, Liaoning 110161)

**Abstract:** Root inoculation method was used to select resistant material against bacterial wilt of tomato. The results showed that among 5 materials, T2-08-555 was moderate resistant to the disease, incidence rate was 38.9% and disease index was 26. The average single fruit weight of T2-08-555 was small, about 36.3 g, so this material could not be used for breeding directly until economic character innovation.

**Key words:** tomato; bacterial wilt; resistant material