

日光温室秋冬茬番茄茎基腐病的发生规律及防治技术

王学梅, 崔静英, 于 蓉, 谢 华, 冯志红

(宁夏农林科学院 种质资源研究所, 宁夏 银川 750002)

摘 要: 茎基腐病是日光温室秋、冬茬番茄重要病害之一。通过对宁夏日光温室秋、冬茬番茄连续3 a的多点温室田间调查研究与综合防治示范, 初步掌握了茎基腐病在该地区的田间发病条件及发生规律, 并从农业防治、物理防治、生态防治及化学防治等方面总结提出综合防治对策, 以指导生产实践。

关键词: 日光温室; 番茄; 茎基腐病; 发生规律; 防治

中图分类号: S 436.412.1⁺9 **文献标识码:** B **文章编号:** 1001-0009(2010)02-0064-03

番茄是宁夏日光温室主栽蔬菜种类, 面积达60%以上, 由于受种植水平、栽培种类单一等因素影响, 大多不能进行合理的轮作倒茬, 自2002年开始, 银川、中卫等市设施番茄栽培面积较大的地区番茄茎基腐病开始发生, 且呈逐年加重趋势, 已成为番茄生产中的重要病害之一。番茄茎基腐病危害小苗至结果初期^[1], 每年平均发

病率达10%以上, 造成缺苗断垄, 反复补苗后植株生长高低不齐, 成株期发病茎基部腐烂, 植株枯死^[2], 给番茄生产带来很大的损失。近年来该病发生面积不断加大, 危害愈来愈重, 部分温室定植后因死苗严重不得不改种其它蔬菜作物, 不仅耽误农事而且给种植户造成了较大的经济损失。通过参阅文献^[3-4], 该研究对宁夏秋、冬茬日光温室番茄茎基腐病田间发病规律和影响发病因素进行调查分析, 初步掌握了病害的发生流行规律, 为制定综合防治措施提供可行的技术依据。

1 材料与方法

1.1 发病规律调查

在中卫市镇罗观音蔬菜园区选择历年发病严重的

第一作者简介: 王学梅(1964—), 女, 副研究员, 现主要从事设施蔬菜栽培技术研究及示范推广工作。E-mail: wxm92036h@163.com。

基金项目: 国家“十一五”科技支撑计划资助项目(2007BAD57B06)。

收稿日期: 2009-09-20

参考文献

- [1] 吾建祥, 程林润, 周小军. 高密度栽培对大棚冬春番茄生育和产量的影响[J]. 浙江农业科学, 2008(5): 538.
- [2] 盖钧益. 试验统计方法[M]. 北京: 中国农业出版社, 2000.
- [3] 唐启义, 冯明光. 实用统计分析及其DPS数据处理系统[M]. 北京:

科学出版社, 2002.

- [4] 刘德金, 肖承和. 农业试验设计与分析[M]. 北京: 中国农业科学技术出版社, 2005.
- [5] 贺佳, 陆健. SAS统计软件应用教程[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2006.

Experimental Study on Tomato High Density and Early Maturing Culture in Solar Greenhouse of Ningxia

LI Wen-jia, LI Jian-she, GAO Yan-ming, BO Yan-yan

(Agricultural College of Ningxia University, Yinchuan, Ningxia 750021)

Abstract: Through three factors and three levels orthogonal test, the planting density, fruit quantity and row spacing on yield of tomato of solar greenhouse in Ningxia were studied, and analyzed the economic benefit of high density and early maturing culture. The results showed that the largest influencing factor was fruits number left, second was density, and the smallest influenceing factor was row spacing, the best optimal combination was A³B³C¹; the maximum economic benefit was treatment 8, and income was increased by 1 341.89 yuan/667 m².

Key words: tomato; high density; early maturing culture; orthogonal test

温室,自2007年7月25日和2008年7月20日开始定植,定植后7 d开始在温室随机选取5个样点,每点20~25株,每5 d调查1次发病率、直到病情稳定为止。

1.2 土壤类型及栽培方式与发病的关系

选择沙壤土、粘土2种土壤类型的温室各4个,垄作栽培选择垄高 ≥ 30 cm和垄高 < 30 cm与先平作后起垄的栽培模式温室各5个。上述各处理田间管理相同,品种均为好韦斯特。在发病高峰期,每个温室随机选取5个点调查,每点20株,调查发病率。

1.3 土壤水分含量与番茄茎基腐病发病的关系

选用TSCII型智能化土壤水分快速测试仪,2006~2007年在银川市金凤区良田镇魏家桥蔬菜园区选择定植时灌水量不同的温室4栋,监测10、15 cm土壤含水量,每个土壤深度随机测80个点,取平均数;15 d后每个温室随机选取5个点调查,每点20株,调查发病率。番茄品种为好韦斯特,穴盘育苗,7月28日定植。

1.4 不同品种与番茄茎基腐病发病的关系

分别在银川市魏家桥蔬菜园区、银川市镇河蔬菜园区、中卫市观音蔬菜基地对各基地主栽番茄品种进行调查,在发病高峰期,每个温室随机选取5个点取样,每点20株,调查发病率。

2 结果与分析

2.1 发病规律调查

试验地分别于2007年7月25日和2008年7月20日定植,穴盘育苗,品种均为好韦斯特。定植后分别于8月1日、7月27日开始调查,9月21日停止调查。

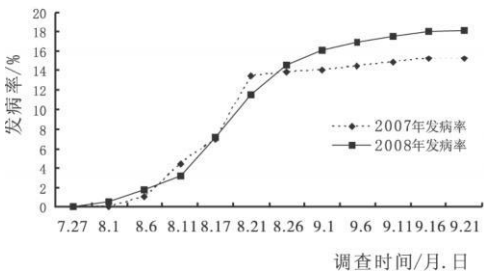


图1 中卫番茄茎基腐病发病率

由图1可知,中卫番茄茎基腐病于8月初开始发生,8月中、下旬形成发病高峰期,持续危害至9月中旬后病情缓慢增长。从2a的发病趋势看出,在夏季高温季节番茄茎基腐病在番茄定植后7 d左右开始发生,此时气温均在30℃左右,若定植时给水量大,造成局部小气候湿度较大,土壤含水量高,土壤通透性差,植株根系生长缓慢,缓苗期过长,为病害的发生创造了条件。

2.2 土壤类型及栽培方式与发病的关系

由表1可知,在中卫市镇罗观音蔬菜园区和银川市

金凤区魏家桥蔬菜园区不同的土壤类型和栽培方式番茄茎基腐病的发病率趋向一致。土壤类型与发病的关系表明,粘土发病最重,发病率平均达14.3%~16.5%,沙壤土发病率低,发病率平均为4.5%~5.2%。粘土的土壤通透性差,不利于植物根系的生长发育,降低了植株的抗病性。栽培方式调查结果显示,高垄栽培发病率平均仅为2.4%~2.6%,而垄高 < 30 cm的发病率平均为11.2%~12.5%,与张建文研究结果一致^[1]。先平作后起垄发病率为16.1%,其栽培方式是沿用传统的栽培模式,在中卫地区应用较普遍,一般经过平畦定植一起垄一覆膜,不仅劳动强度大,而且在定植后浇定植水时易造成积水、漫垄,土壤湿度过大,不利于缓苗,特别是定植缓苗期,再起垄、覆膜,容易给植株造成伤口,增加了病原菌侵染的机会。

表1 番茄栽培管理方式与茎基腐病发病的关系

栽培管理方式	调查项目	地点	发病率/%
土壤类型	沙壤土	中卫观音蔬菜基地	4.5
	沙壤土	银川魏家桥蔬菜园区	5.2
	粘土	中卫观音蔬菜基地	14.3
	粘土	银川魏家桥蔬菜园区	16.5
栽培方式	垄高 ≥ 30 cm	中卫观音蔬菜基地	2.6
	垄高 ≥ 30 cm	银川魏家桥蔬菜园区	2.4
	垄高 < 30 cm	中卫观音蔬菜基地	11.2
	垄高 < 30 cm	银川魏家桥蔬菜园区	12.5
	先平作后起垄	中卫观音蔬菜基地	16.1

2.3 土壤水分含量与番茄茎基腐病发病的关系

根据近年生产实践和试验调查,土壤水分含量与番茄茎基腐病有着显著的关联性,在夏季高温季节,土壤水分含量的高低决定着番茄茎基腐病的发生程度(如表2),当10 cm土壤含水量在15.6%(m^3/m^3)时,番茄茎基腐病的发病率仅为1%,当土壤含水量达到28.6%(m^3/m^3)时,番茄茎基腐病的发病率达到21.3%,15 cm土壤测得的结果与10 cm土壤番茄茎基腐病的发病趋势相同。说明土壤水分含量越高,越有利于番茄茎基腐病的发生。

表2 土壤水分含量对番茄幼苗成活率的影响

处理/%	1	2	3	4
10 cm土壤水分含量(m^3/m^3)	15.6	18.2	27.4	28.6
15 cm土壤水分含量(m^3/m^3)	17.9	18.8	28.5	30.6
发病率/%	1	2.5	16.7	21.3
成活率/%	99	97.5	83.3	79.7

2.4 不同品种与番茄茎基腐病发病的关系

通过对中卫市观音蔬菜基地、银川市魏家桥蔬菜园区、银川市镇和蔬菜园区3个蔬菜基地不同番茄品种茎基腐病的调查(表3),同一品种在不同基地种植其发病率表现不同,如好韦斯特在中卫市观音蔬菜基地番茄茎基腐病的发病率为3.1%,而在银川市魏家桥蔬菜园区的发病率为4.3%,其它品种也表现了相同的结果。表明番茄不同品种与番茄茎基腐病没有密切相关性。

表3 不同品种与番茄茎基腐病发病的关系

品种	发病率/ %	病情指数	地点
好韦斯特	3.1	1.6	中卫观音蔬菜基地
	4.3	2.8	银川魏家桥蔬菜园区
玛瓦	7.8	3.1	中卫观音蔬菜基地
	2.4	1.3	银川魏家桥蔬菜园区
73~45	6.4	2.7	中卫观音蔬菜基地
	3.5	1.4	银川镇和蔬菜园区
FA~1422	5.2	2.2	中卫观音蔬菜基地
FA~832	4.4	2.5	中卫观音蔬菜基地
73~583	3.8	2.1	中卫观音蔬菜基地
红太子	4.0	1.9	中卫观音蔬菜基地
73~472	3.6	1.8	中卫观音蔬菜基地

3 综合防治技术

3.1 培育无病壮苗

结合种子催芽, 将种子在常温水中浸 15 min, 然后将种子放入 5 倍于种子重量的 50~55℃的热水中浸烫 10~15 min, 并不停地向一个方向搅拌, 使种子受热均匀。当水温降至 30℃时, 停止搅动, 转入常规浸种催芽; 适时播种, 加强苗床管理, 避免出现高温高湿现象。同时要加强练苗; 适时定植, 防止苗龄过长根系活力下降造成缓苗时间过长。

3.2 施足有机肥, 增加土壤透气性

结合整地施入有机肥与作物秸秆充分腐熟的鸡粪、牛、羊粪等优质有机肥, 改良土壤、增加土壤的通透性, 避免过量使用化肥, 造成土壤板结, 不利于番茄根系的发育, 影响植株生长。

3.3 高温闷棚

前茬作物收获后, 及时将温室内外残枝败叶等清理干净, 集中处理。结合施肥, 每 667 m²施 50%多菌灵可湿性粉剂 1 kg 深翻土壤 30 cm 以上。在番茄定植前 10 d 关闭风口, 进行高温闷棚, 此时土壤温度可达 60~

70℃, 可有效地杀死有机肥和土壤表层中残存的病菌和虫卵。

3.4 浇水

采取高垄大小行栽培, 垄高 30 cm, 栽培密度不宜过大, 以每 667 m²栽植 1 900~2 100 株为宜。定植后宜浇穴水稳苗, 切忌大水漫灌, 待缓苗后再浇 1 次缓苗水, 前期适当控制灌水, 降低土壤湿度及棚内空气湿度, 有利缓苗, 尤其能降低植株根茎处的土壤湿度, 防止病原菌侵染。

3.5 避免高温

由于该病在高温条件下发病严重, 定植后及时用旧棚膜遮荫, 白天温度最好控制在 25~28℃, 尽量不要超过 30℃。覆盖地膜后, 不要将两边压实, 在地温过高的情况下可将地膜两边揭起, 防止膜下热气伤害植株根系, 加重病情。

3.6 药剂防治

发病初期是防治的关键时期, 缓苗后初见发病中心病株时, 可用 64%杀毒矾可湿性粉剂 500 倍液, 53%甲霜灵·锰锌(金雷多米尔)水分散粒剂 500 倍, 72.2%普力克水剂 600 倍液, 移栽灵 1 500~2 000 倍液, 交替灌根 2~3 次, 每株 150~200 mL。

参考文献

[1] 张建文, 许永峰, 陈秀蓉, 张掖市番茄茎基腐病田间发病规律及防治方法研究[J]. 植物保护, 2007, 33(2): 123~127.
[2] 朱爽, 李彩玲, 李玲. 温室番茄茎基腐病的发生及防治[J]. 长江蔬菜, 2004(6): 34.
[3] 李林, 李长松, 齐军山, 等. 番茄茎腐病病原鉴定及防治研究[J]. 植物病理学报, 2004, 34(3): 286~288.
[4] 郑建秋. 现代蔬菜病虫害鉴别与防治手册[M]. 北京: 中国农业出版社, 2004.

Occurrence Regularity and Control Techniques of Basal Stem Rot of Tomato in Autumn—winter in Greenhouse

WANG Xue—mei, CUI Jing—ying, YU Rong, XIE Hua, FENG Zhi—hong

(Institute of Germplasms Resource Ningxia Academy of Agriculture and Forestry Sciences, Yinchuan, Ningxia 750002)

Abstract: The basal stem rot is one of the most important diseases of tomato in greenhouse in autumn—winter. By 3 years' field investigation and integrative control of tomato in greenhouse in Ningxia, the field incidence of symptoms, incidence of conditions and the occurrence regularity of tomato were mastered. The agricultural control, physical control, ecological control and chemical control and other aspects of integrated control techniques were summarized to guide the production practice.

Key words: greenhouse; tomato; basal stem rot; occurrence regularity; control