



张韦,袁晓莉,李文辰,等.甜瓜黑根腐病发病原因及防治措施[J].黑龙江农业科学,2019(8):62-64.

甜瓜黑根腐病发病原因及防治措施

张 韦,袁晓莉,李文辰,王 芳

(齐齐哈尔大学 生命科学与农林学院/抗性基因工程与寒地生物多样性保护黑龙江省重点实验室,黑龙江 齐齐哈尔 161006)

摘要:甜瓜黑根腐病是甜瓜苗床生产上的病害之一。为指导甜瓜苗床生产,本文对该病害的发病症状、病原菌形态学及分子生物学鉴定、发病规律及防治方法进行了归纳总结。

关键词:甜瓜;黑根腐病;病因;防治

甜瓜(*Cucumis melo* L.)作为特色经济作物,生产效益高,上茬甜瓜收获后还可以播种下茬作物。因此,农民种植甜瓜的积极性较高,是黑龙江省齐齐哈尔地区广大农户的主要经济收入之一。近些年,随着温室大棚的推广普及,加快了甜瓜的育苗速度,缩短了栽培时间。但在生产中由于气候及栽培技术等原因,近年有农户反映在温室大棚育苗期,发现有根腐现象,农民俗称“烂脖”。本文从发病症状、病因、发病规律及防治方法几个方面对甜瓜根腐病进行了综述,以期对甜瓜病害防治提供参考,促进甜瓜生产,增加农民收入。

1 发病症状

该病从甜瓜幼苗期至成株期均可发生,幼苗染病时引起瓜苗猝倒,真叶展开后,发病根部组织呈特异性黑色坏死而导致瓜苗死亡或地上部分生长不良。根据调查,幼苗猝倒死亡,一般发生率在10%~30%。即使有部分幼苗能够缓苗,仍可发现根部有黑色腐烂,缢缩现象,地上植株黄色萎蔫,后期逐渐萎蔫死亡(图1)。

2 病原菌形态学及分子生物学鉴定

病原菌在PDA培养基上菌落呈灰色至橄榄绿色,边缘整齐,气生菌丝不明显。菌落生长缓慢,日生长速率约 $2.0\text{ mm}\cdot\text{d}^{-1}$ 。显微镜检查此菌孢子有两种,一种是内生分生孢子,一种是厚垣孢子(图2)。内生分生孢子单孢,无色,柱状或短柱状,两端平截或略钝圆,大小为 $8.0\sim 21.0\text{ }\mu\text{m}\times 5.0\sim 6.0\text{ }\mu\text{m}$,在产孢瓶内挤压成长链。厚垣孢子棍棒状,由1~7个原垣节细胞组合成链状,产

收稿日期:2019-03-24

基金项目:黑龙江省大学生创新创业训练项目(201810232077);黑龙江省教育厅普通高等学校基本科研业务费(135309361)。

第一作者简介:张韦(1998-),男,在读学士,专业为园艺。E-mail:1195570060@qq.com。

通讯作者:王芳(1981-),女,博士,讲师,从事植物病害诊断研究。E-mail:wangfangnd@hotmail.com。

Effect of Temperature and Precipitation on the Population Dynamics of Soybean Aphid in Field

SHAO Shan-shan¹, ZHOU Xing-wei², YU Hong-tao¹, WANG Jiang², SHI Shao-he¹, LI He-peng¹, FU Qiang¹

(1. Suihua Branch of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Suihua 152052, China; 2. Institute of Rural Renewal Technology of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Harbin 150000, China)

Abstract: In order to study the key factors affecting field population dynamics of soybean aphids, the overall relationship between field dynamics of soybean aphids and temperature and precipitation was analyzed based on the data of temperature and precipitation from 2016 to 2018. The results showed that temperature had a great influence on the population dynamics of soybean aphids in the field, at $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ was the nodes fluctuate. The higher the temperature was, the greater the occurrence of soybean aphids was. The effect of precipitation on the population dynamics of soybean aphids was not obvious.

Keywords: temperature; precipitation; soybean aphid; field population dynamics; affect

生于菌丝顶端或侧枝上,褐色,大小为 14.5~45.5 μm ×8.0~12.5 μm 。顶部节细胞上端钝圆,下端平截;基部通常有 2~3 个浅色薄壁细胞。产孢瓶暗色透明,有分枝,多隔膜,产孢瓶体上细下粗,长 61.8~151.9 μm ,粗处直径 5.58~

6.86 μm ,细处直径 2.94~3.87 μm 。其他各节细胞两端平截,呈短圆桶形,茶褐色至深褐色。据此鉴定其为黑腐病菌根串珠霉属 *Thielaviopsis basicola* (Berk & Br.) Ferravis。尚未发现有性阶段。



图 1 苗床甜瓜发病症状
Fig. 1 Symptoms of *Cucumis melo* in seedbed

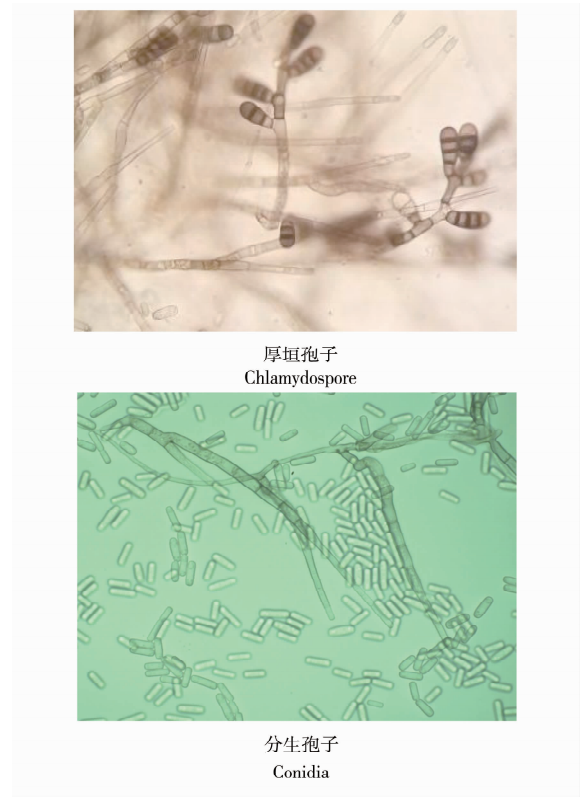


图 2 显微镜下病原菌孢子形态
Fig. 2 Microscopic spore morphology of pathogenic fungi

提取菌株基因组 DNA,采用真菌 ITS 通用引物通用 ITS1 和 ITS4 进行 PCR 扩增,测序获得的 rDNA-ITS 序列有效长度分别为 536 bp。将序列在 NCBI Genbank 数据库中进行 BLAST 比对,与黑腐病菌 (*Thielaviopsis basicola*, 登录号 MF952393.1) 相似性达 99%。

3 发病流行规律

Thielaviopsis basicola 是一种土壤习居菌,在世界各地,特别是在气候凉爽的地区,土壤温度在 17~23 $^{\circ}\text{C}$ 通常有利于发病,尤其是在土壤潮湿的情况下。这种真菌可以在农田土壤中找到,在商业泥炭苔藓中也有发现。寄主范围广,侵染 33 科 100 多种植物,影响多种木质和草本植物,包括烟草、冬青、海棠、天竺葵、一品红和三色堇^[1-4]。豆科、茄科、葫芦科的作物尤其易受到侵染,在我国报道的寄主作物有烟草、豌豆、菠萝、香蕉^[5-7]。黑根腐病是由于黑褐色的厚垣孢子侵染寄主根细胞,使根尖呈现黑色外观。黑根腐病菌属于半知菌类,丛梗孢目,枯草科。发病症状主要为叶片和根系发育不良,根部发黑,叶脉间或叶缘变黄,分枝枯死。

内生孢子和厚垣孢子萌发,通过自然的开口和伤口直接穿透寄主组织并感染寄主植物,而不形成附着胞。根表面既产生内生孢子,又产生厚垣孢子。孢子很容易在土壤水中移动,也可以通过植物移栽传播。土壤温度在 13~17 $^{\circ}\text{C}$ 通常有利于这种真菌繁殖,特别是在土壤潮湿的情况下,病害发生严重。当健康的根与受侵染的根或受感染的土壤接触时,真菌就会传播。在苗床上,真菌孢子也可以通过溅水从一个钵钵传播到另一个钵钵。病菌孢子可以在温室中的植物残体上存活几个月。

在冷凉地区发病严重。温度不利于寄主植物

生长的温度下,病害最为严重。病害可以在多种土壤水分条件下发生,湿土利于病害发生。

土壤酸度是防治该病害的重要组成部分。pH 低于 5.6 时,病害症状较轻。研究发现,石灰增加病害严重程度,但机理尚不清楚。种植历史(寄主抗性/轮作作物水平)和土壤类型会影响接种量和密度,从而导致重大病害的发生和严重程度增加。

4 病害防治

4.1 苗床管理

使用无土盆栽基质和新的苗钵。发现发病中心,立即清除病株。提供良好的土壤排水,避免使用较高水平的铵肥。由于病原菌可由溅水及昆虫(蚊、蝇)携带传播,应尽量减少水土飞溅和植株间距过小,防蚊蝇。

4.2 物理处理

用 80 ℃ 以上蒸汽苗床土壤和泥炭苔藓,保持 30 min^[8]。

4.3 土壤熏蒸

如三氯硝基甲烷和甾醇抑制剂(氮杂四唑)可用在苗床上控制病害。保持土壤 pH 在 6.0 附近也可以有效管理黑根腐病。

4.4 环境卫生

良好的卫生条件、适当的植物护理和杀菌剂的组合可以延缓黑根腐病的发展。由于病原菌产生休眠孢子,因此在作物生长季节,环境卫生条件是极其重要的。灌溉设备、凳子、地板和垫子应定期用季铵盐或二氧化氯消毒。

4.5 土壤浇灌处理

二氟苯并脲、环丙噻、吡丙氧芬或新烟碱类灌根处理^[9]。

4.6 药剂防治

出现发病中心后,可用甲基托布津,氟菌唑类药剂^[10-13]。

参考文献:

- [1] Garibaldi A, Gilardi G, Gullino M L. First report of root rot incited by *Thielaviopsis basicola* on Lamb's lettuce (*Valerianella olitoria*) in Europe [J]. Plant disease, 2005, 89(2): 205.
- [2] Choi O, Cho J, Kim J. Black root rot caused by *Thielaviopsis basicola* on Korean ginseng seedlings grown for the fresh salad market [J]. Canadian Journal of Plant Pathology, 2016, 8(2): 258-261.
- [3] Koike S T, Henderson D M. Black root rot, caused by *Thielaviopsis basicola*, on tomato transplants in California [J]. Plant disease, 2008, 92(9): 401.
- [4] Copes W E, Stevenson K L. A Pictorial disease severity key and the relationship between severity and incidence for black root rot of pansy caused by *Thielaviopsis basicola* [J]. Plant Disease, 2008, 92(10): 1394-1399.
- [5] 唐德志, 何苏琴, 李玉奇. 根串珠霉引起豌豆根腐病的研究初报 [J]. 植物保护, 1992(6): 13-14.
- [6] 边传红, 丁玥琪, 赵世民, 等. 河南省烟草根黑腐病菌的分子鉴定及致病性分析 [J]. 烟草科技, 2017, 50(3): 8-14.
- [7] 谷会, 朱世江, 詹儒林, 等. 菠萝黑腐病菌 (*Thielaviopsis paradoxa*) 生物学特性及其对杀菌剂敏感性测定 [J]. 果树学报, 2014, 31(3): 448-453.
- [8] Jaraba J, Rothrock C S, Kirkpatrick T L, et al. Soil texture influence on *Meloidogyne incognita* and *Thielaviopsis basicola* and their interaction on cotton [J]. Plant disease, 2014, 98(3): 354-362.
- [9] 赵永强, 张成玲, 张薇, 等. 4 种杀菌剂对烟草根黑腐病菌的室内毒力测定 [J]. 中国烟草学报, 2009, 15(1): 49-51.
- [10] 刘鲁江, 翟志席, 段留生. 冠菌素诱导甘蓝幼苗抗黑腐病及其机理初步研究 [J]. 农药学报, 2012, 14(1): 30-34.
- [11] 易龙, 肖崇刚, 马冠华, 等. 拮抗放线菌 TA21 对烟草根黑腐病菌的抑制及其控病作用 [J]. 中国生物防治, 2010, 26(2): 186-192.
- [12] 陈小均, 何海永, 喻会平, 等. 木霉生防菌 T150 对烟草主要土传真菌病害的防治效果 [J]. 贵州农业科学, 2011, 39(12): 129-132.
- [13] 王文凤, 张丽娜, 朱启法, 等. 枯草芽孢杆菌 BC80-6 发酵条件的优化及对烟草根黑腐病的控病效果 [J]. 烟草科技, 2019, 52(5): 6-13.

Causes and Control Measures of Black Root Rot of *Cucumis melo*

ZHANG Wei, YUAN Xiao-li, LI Wen-chen, WANG Fang

(College of Life Sciences and Agroforestry, Heilongjiang Provincial Key Laboratory of Resistance Gene Engineering and Protection of Biodiversity in Cold Areas, Qiqihar University, Qiqihar 161006, China)

Abstract: Black root rot of *Cucumis melo* is one of the diseases in the production of seedbed of melon. In order to guide the production of *Cucumis melo* seedbed, the symptoms, morphological and molecular identification of pathogen, regularities and control methods of the disease were summarized in this paper.

Keywords: *Cucumis melo*; black root rot; pathogen; control