



茄子

QIEZI
BINGCHONGHAI
ZHENDUAN
YU FANGZHI TUPU

病虫害诊断与防治 图谱

王久兴 郑悦忠 编著



金盾出版社

茄子病虫害诊断与防治图谱

编著者

王久兴 郑悦忠



金盾出版社

内 容 提 要

本书以大量彩色照片配合文字辅助说明的方式,对茄子种植过程中常见的病虫害进行讲解。分别从症状、发生特点、形态特征和发生规律等几项内容,对侵染性病害、非侵染性病害和虫害3个方面进行分析,并根据受害特点,从多个角度介绍防治方法。本书通俗易懂,图文并茂,技术可操作性强,适合广大茄子种植户阅读,亦可供相关专业技术人员参考使用。

图书在版编目(CIP)数据

茄子病虫害诊断与防治图谱/王久兴,郑悦忠编著. —北京:金盾出版社,2014. 1

ISBN 978-7-5082-8750-8

I. ①茄… II. ①王…②郑… III. ①茄子—病虫害防治—图谱 IV. ①S436.411-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 215522 号

金盾出版社出版、总发行

北京太平路5号(地铁万寿路站往南)

邮政编码:100036 电话:68214039 83219215

传真:68276683 网址:www.jdcbs.cn

北京盛世双龙印刷有限公司印刷、装订

各地新华书店经销

开本:850×1168 1/32 印张:5.5 字数:90千字

2014年1月第1版第1次印刷

印数:1~8000册 定价:23.00元

(凡购买金盾出版社的图书,如有缺页、
倒页、脱页者,本社发行部负责调换)

前 言

茄子是在露地和设施都有很大栽培面积的蔬菜，病虫害发生普遍，成因复杂，症状多样，难以确诊，防治困难。基层种植者或技术人员在没有病原鉴定或其他实验室分析手段的情况下，多是凭借经验进行诊断和防治，导致诊断准确性低，防治效果差。

针对这一问题，作者挑选了茄子最容易发生且危害严重的典型病虫害，加以详细阐述，而不是泛泛叙述。本书以大量症状照片为依托，从不同发病时期、不同发病部位、不同发病程度等多个角度描述症状，在着重描述典型症状的同时，也从生产实际出发，兼顾非典型症状。从理论的深度，阐述了各种病虫害的成因和发生规律，让有经验的菜农在防治过程中既“知其然”又“知其所以然”。从农业防治、生态防治、物理防治、药剂防治（含生物防治和化学防治）等多角度阐述了病虫害的防治方法，除通用方法外，还加入了作者在 20 多年的实践中通过调查、研究、总结所积累的大量资料，在防治用药方面，既给出了新农药，也列出了治病效果好且价格低廉的经典老药，有的病害还给出了经验性防治配方。

根据作者整理的结果，目前国内茄子常见病虫害至少包括侵染性病害 57 种，非侵染性病害 67 种，虫害 61 种。但由于篇幅有限，不可能一一详述，本书只能秉承“种类少，内容精”的写作原则，虽然不能囊括茄子的所有病虫害，但力图抓住典型，深入论述，让读者能够触类旁通，在短期内提高诊断水平。

另外，欢迎需要进一步学习的读者访问我们的公益性网站——蔬菜病虫害防治网（www.scbch.com），也欢迎使用我们研制的诊病软件——智能蔬菜病虫害诊断与防治专家系统。

对于书中不当之处，欢迎批评指正。

本书文字、图片内容不得用于网站建设或进行网络传播，不得将本书制成电子书！

编著者

目 录

第一章 侵染性病害	(1)
一、真核菌类.....	(1)
(一) 白粉病.....	(1)
(二) 白绢病.....	(5)
(三) 斑枯病.....	(10)
(四) 果腐病(黑根霉)	(14)
(五) 褐色圆星病.....	(17)
(六) 黑枯病.....	(23)
(七) 黄萎病.....	(28)
(八) 煤污病.....	(41)
(九) 褐纹病.....	(43)
二、原核生物类.....	(50)
(一) 细菌性青枯病.....	(50)
(二) 细菌性软腐病.....	(59)
三、病毒类.....	(64)
(一) 病毒病(黄瓜花叶病毒)	(64)
(二) 病毒病(蚕豆萎蔫病毒)	(66)
第二章 非侵染性病害	(72)
一、花果异常类.....	(72)
(一) 短柱花.....	(72)
(二) 果面坏疽.....	(76)
(三) 果面木栓化并开裂.....	(77)
(四) 茄子着色不良果.....	(80)
二、茎叶异常类.....	(82)

(一) 生理变异株·····	(82)
(二) 植株徒长·····	(83)
(三) 下部叶片黄化·····	(85)
(四) 环境不良类·····	(88)
(五) 高温障碍·····	(90)
(六) 日灼病·····	(92)

第三章 虫害····· (96)

一、半翅目····· (96)

(一) 斑须蝽····· (96)

(二) 茶翅蝽····· (99)

(三) 黑须稻绿蝽····· (101)

(四) 瘤缘蝽····· (105)

(五) 小珀蝽····· (109)

二、鳞翅目····· (111)

(一) 大造桥虫····· (111)

(二) 淡缘蝠蛾····· (115)

(三) 豆秆野螟····· (118)

(四) 茄黄斑螟····· (122)

(五) 鞘翅目····· (126)

(六) 茄子跳甲····· (133)

四、双翅目····· (136)

(一) 美洲斑潜蝇····· (136)

(二) 豌豆潜叶蝇····· (142)

五、同翅目····· (148)

(一) 温室白粉虱····· (148)

(二) 烟粉虱····· (154)

(三) 桃蚜····· (160)

(四) 瓜蚜····· (165)



第一章 侵染性病害

一、真核菌类

(一) 白粉病

【别名】白毛病、粉霉病，俗称“上灰”、“下霜”。

【症状】

1. 叶片 发病初期，在叶片表面出现白色、圆形粉斑，直径5毫米左右，边缘界限明晰。以后，随着病情发展，粉斑数量增多，无规律地分布于叶面（图1-1）。之后，病斑相互连合成白粉状斑块，严重时叶片正反面均可被粉状物所覆盖，外观好像被撒上一薄层面粉，故名白粉病，白色粉状物是病菌的气生菌丝体及分生孢子。最后，覆盖白粉的部位因不能见光而逐渐干枯，形成穿

孔（图1-2）。后期在叶片边缘或背面常出现许多先黄后黑的小点，这就是病原菌的闭囊壳。



图1-1 病斑增多



图1-2 病斑连片



图 1-3 病 株

2. 植株 植株上的叶片受害不分部位，受害严重时叶片表面被白粉覆盖，逐渐干枯，导致植株大量落叶，严重时枯萎死亡（图 1-3、图 1-4）。



图 1-4 白粉病
引发大量落叶



图 1-5 幼果受害状

3. 果实 幼果萼片和果蒂被白粉所覆盖，导致幼果干枯（图 1-5）。大果发病，果面通常不能着生白粉，多在萼片和果蒂上出现大量白粉，影响果实发育（图 1-6）。



图 1-6 大果受害状



【病原】 *Sphaerotheca fuliginea* (Schlecht.) Poll., 称单丝壳白粉菌, 属子囊菌亚门单丝壳属真菌。资料显示, 该菌有两个异名或曾用名, 其一为 *Sphaerotheca fusca* (Fr.) Blum., 称棕丝单囊壳; 其二为 *Sphaerotheca cucurbitae* (Jacq.) Z.Y.zhao, 称瓜类单丝壳菌。

白粉病菌的有性世代不常发生, 即使存在, 其在病害侵染循环中所起的作用也并不重要。报道称在晚秋有时产生有性繁殖体, 即闭囊壳。闭囊壳褐色至暗褐色, 球形、近球形或扁球形, 直径 70 ~ 119 微米, 表面生 3 ~ 10 根丝状附属丝(菌丝), 附属丝褐色, 着生在闭囊壳下面, 长度为闭囊壳直径的 0.8 ~ 3 倍, 有隔膜。闭囊壳内生 1 个子囊。子囊扁椭圆形或近球形, 大小 48 ~ 96 微米 × 51 ~ 70 微米, 无色透明, 少数具短柄, 内含 8 个子囊孢子。子囊孢子单胞, 无色, 椭圆形或近球形, 大小 15 ~ 20 微米 × 12.5 ~ 15 微米。

在田间一般常见的是白粉菌的无性世代 *Oidium* sp. (粉孢属), 具体讲, 陈双林等曾发现茄子无性态病原菌 *Oidium melougenae* Zaprometov, 张长青和徐志曾报道病原菌 *Oidium cichoracearum* DC. 无性态的菌丝体在寄主表皮细胞上营外寄生, 以吸器伸入寄主细胞内吸取养分和水分, 菌丝在寄主表皮内不断蔓延扩展。白粉菌无性繁殖能力很强。该菌的菌丝丝状, 分生孢子梗短, 不分枝, 棍棒形或圆柱形, 无色, 有 2 ~ 4 个隔膜。分生孢子串生在直立的分生孢子梗上, 单胞, 无色椭圆形, 大小差异很大, 一般为 24 ~ 45 微米 × 12 ~ 24 微米。

也有报道认为茄白粉病病原还有 *Golovinomyces cichoracearum*, 称作二孢白粉菌。异名: *Erysiphe cichoracearum* DC., 称作菊科白粉菌, 属子囊菌亚门真菌。有性世代, 闭囊壳球形, 直径为 85 ~ 144 微米, 附属丝呈菌丝状。子囊 6 ~ 21 个, 卵形或椭圆形, 基



部具短柄,子囊大小 $44 \sim 107$ 微米 $\times 23 \sim 59$ 微米,内含子囊孢子2个。子囊孢子无色,椭圆形,大小 $19 \sim 38$ 微米 $\times 11 \sim 22$ 微米。无性态为*Oidium ambrosiae* Thum,称豚草粉孢霉,属半知菌亚门真菌。叶片及茎上白粉为病菌菌丝和分生孢子梗、分生孢子。菌丝无色,具隔膜。分生孢子梗与菌丝垂直,大小 $80 \sim 120$ 微米 $\times 12 \sim 14$ 微米,不分枝,较短,顶生分生孢子。分生孢子链状、单胞、无色,大小 $30 \sim 32.2$ 微米 $\times 13.2 \sim 15$ 微米。

【发病规律】

1. 传播途径 病菌以闭囊壳或菌丝体在病残体上越冬,温带地区也可在茄科等寄主上越冬。在病组织上的闭囊壳及分生孢子,有可能成为下一年茄子白粉病的初侵染来源,也可能由其他的寄主传来。翌年产生子囊孢子或分生孢子,靠风、雨、昆虫等传播到叶上进行初侵染。病害的再侵染则靠病叶病斑上的无性态分生孢子,由气流传播,在田间寄主间辗转传播,从表皮直接侵入。

2. 发病条件 28°C 左右的高温、 $50\% \sim 70\%$ 的相对湿度以及弱光照有利于病害的发生和流行。白粉病的分生孢子寿命短,在 26°C 左右只能存活9小时。据作者观察,影响白粉病发病程度的主要因素是环境湿度,该菌对湿度要求范围很宽,尽管湿度高对分生孢子萌发和侵入有利,但相对湿度下降到 25% 的情况下,分生孢子仍能萌发侵入危害,空气十分干燥或湿度偏高都容易导致病害流行,天气干旱时,寄主表皮细胞的膨压降低,则有利于病菌的侵入,往往白粉病的发生更为严重。但湿度过高,比如在多雨潮湿的天气里,叶面有水珠或水膜时,分生孢子会因缺氧致死,也会因吸水过多,膨压过高,引起孢子破裂而死,因此,极端高湿对孢子萌发和侵入反而不利,白粉病的发生也不会太重。另外,偏施氮肥,田间管理差,日照少,环境温暖,种植密度大,田间郁蔽,



土壤粘重，低洼潮湿利于发病。

【防治方法】

1. 农业防治 注意选用抗病品种。合理密植。加强田间管理，避免过量施用氮肥，增施磷钾肥，防止徒长，增强植株抗病力。不施带有病残体的有机肥。及时采收，及时摘除植株下部接触土壤的老叶。加强环境调控，注意通风透光，空气干燥时及时浇水增湿，空气湿度过高时注意减少浇水，通风排湿。

2. 药剂防治 发病初期及时喷药，如果空气干燥，应在用药后浇水，提高空气湿度，干燥环境药效不明显。防治白粉病的经典药剂是15%三唑酮（百理通、粉锈宁、百菌酮）可湿性粉剂1 500倍液，在有些地区茄子已经对该药产生抗药性，且该药对植株生长有一定的抑制作用。当前防治白粉病可选用的药剂有：20%恶咪唑可湿性粉剂3 000倍液，25%咪鲜胺（施保克）乳油1 000倍液，25%抑霉唑乳油500倍液，30%氟菌唑（特富灵）可湿性粉剂2 000倍液，50%醚菌酯（翠贝）干悬浮剂3 000倍液，62.25%腈菌唑·锰锌（仙生）可湿性粉剂600倍液，10%苯醚甲环唑（世高）水分散颗粒剂1 000倍液，12.5%烯唑醇（特灭唑、禾果利、速保利、施力脱）可湿性粉剂2 000倍液，5%亚胺唑（霉能灵）可湿性粉剂800倍液，40%氟硅唑（福星）乳油5 000倍液，70%硫磺·甲硫灵可湿性粉剂800倍液，40%硅唑·多菌灵悬浮剂2 000倍液等。交替用药，每次选用上述一种药剂喷雾，每5～7天喷雾1次，连续用药2～3次。很多药剂对植株有抑制作用，注意用药不要过量。

（二）白绢病

【症状】 茄子白绢病主要危害茎基部。发病初期茎基部表皮变褐，病斑不规则形或梭形，然后逐渐腐烂，病部有时有轮纹（图1-7）。之后，病部接近土壤的位置逐渐出现白色菌丝（图



1-8)。幼嫩组织发病时的症状为软化腐败，与疫病、软腐病等症状类似。

图 1-7 初期病斑

图 1-8 病部开始出现菌丝



在高湿环境下，茎基部的菌丝会变得十分致密，菌丝体白色，具光泽，绢丝状，本病因此得名“白绢病”（图 1-9）。菌丝体上，会逐渐形成黄褐色油菜籽状的小菌核（图 1-10）。



图 1-9 茎基部致密的菌丝



图 1-10 茎基部出现菌核



在高湿环境下，即使不靠近土壤的茎段，也会形成菌丝并产生菌核（图 1-11、图 1-12）。由于输导受阻，病株瘦弱、早衰。严重时皮层撕裂，露出木质部，最终导致植株枯死。



图 1-11 茎上的菌丝

图 1-12 茎表面的菌核





【病原】 *Sclerotium rolfsii* Sacc. 称齐整小核菌（罗氏小核菌），属半知菌亚门丝孢纲无孢目小核菌属真菌。在 PDA 上菌丝体白色茂盛，呈辐射状扩展。菌丝无色透明，较纤细，具隔膜。菌丝分 2 型，大菌丝直线生长，宽 $5.7 \sim 8$ 微米，每节细胞长 $60 \sim 100$ 微米，有扣子体；小菌丝宽约 2.5 微米，生长较不规则。据唐伟等研究，实验室条件下，病菌最适生长培养基为 Richard 固体培养基和 PDA，菌丝生长温度为 $15^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$ ，最适 30°C 。菌丝生长的致死条件为 50°C 处理 15 分钟。在偏酸性条件下生长较好，生长适宜 pH 值为 $4.0 \sim 6.0$ ，最适为 5.0 。在所测试的碳源中，对蔗糖的利用最好，对乳糖和半乳糖利用最差，氮源测试结果显示对蛋白胨和硝酸钾利用最好，对尿素的利用最差。也有人称最适碳源为可溶性淀粉，最适氮源为硝酸铵。

菌核由菌丝构成。菌核表层由 3 层细胞组成，外层棕褐色，表皮层下为假薄壁组织，中心部位为疏丝组织，后两组织都无色，肉眼看去呈白色。其中的外皮含可抵抗不利环境之黑色素，外观很像萝卜或油菜种子，为存活于土壤或介质中的主要构造。发育初期，菌丝分枝增加并交织后形成白色菌核苞芽，逐渐形成菌核，外观初呈乳白色，略带黄色。老熟后变为茶褐色或棕褐色，球形至卵圆形，直径 $0.5 \sim 3$ 毫米，多数直径 $1 \sim 2$ 毫米，表面光滑具光泽。唐伟研究表明，菌核萌发温度为 $15^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$ ，最适为 30°C 。菌核在含水量 $\geq 50\%$ 的麸皮基质上萌发较好，适宜萌发的 pH 值范围为 $3.0 \sim 9.0$ ，菌核的抑制萌发温度为 50°C 10 分钟。高温高湿条件下，产生担子及担孢子。担子无色，单胞，棍棒状，大小 16 微米 $\times$ 6.6 微米，小梗顶端着生单胞无色的担孢子。

有性态为 *Athelia rolfsii* (Cursi) Tu. & Kimbrough., 称罗耳阿太菌，属担子菌亚门真菌。在自然界中不易产生有性世代，需用人工诱导。担子器棍棒状，形成于分枝菌丝的顶端，上



生 2 ~ 4 个担子柄，其上着生担孢子。担孢子梨形或椭圆形，无色，单胞，平滑，大小约 7.17 微米 × 4.80 微米。病菌发育适温 32℃ ~ 33℃，最高 40℃，最低 8℃，最适 pH5.9。

此外，有报道认为，*Corticium rolfsii* (Sacc.) Curzi，称作罗耳伏革菌，也是该病病原。

【发病规律】

1. 传播途径 病菌主要以菌核或菌丝体在土壤中或病残体上越冬，菌核抗逆性强，耐低温，在 -10℃ 或通过家畜消化道后尚可存活，自然条件下经 5 ~ 6 年仍具萌发力。条件适宜时，菌核萌发产生菌丝，从寄主近地茎基部或根部侵入，潜育期 3 ~ 10 天。出现中心病株后，在病部表面和地表形成白色绢丝状菌丝体及圆形小菌核，在向四周蔓延。在田间病菌主要通过雨水、灌溉水、肥料及农事操作等传播蔓延。

2. 发病条件 温度、湿度、土壤有机质含量、酸碱性、通气性影响发病。

温度条件对病害蔓延有很大影响。菌丝生长适温 25℃ ~ 33℃，最高 40℃，最低 8℃。发芽最适温度为 21℃ ~ 30℃，超过此温度范围时，发芽率明显降低，低于 21℃ 菌核不易萌发。病菌不耐低温，15℃ 以下菌丝不易生长，轻霜即能杀死菌丝体，菌核在经受短时间 -20℃ 后就会死亡。

适度的潮湿环境适合病菌的发育。菌丝不耐干燥，较高的空气相对湿度对本病发展非常有利，湿度达到饱和状态时，菌丝可向植株上方蔓延，反之则仅于地面发生。菌核不耐高湿。土壤含水量在 20% 时，菌核腐生能力最高，随含水量增加，菌核发芽率降低，比如，在夏季灌水条件下，菌核经 3 ~ 4 个月就死亡。

病菌耐酸碱度范围 pH1.9 ~ 8.4，最适 pH5.9。

连作地，酸性土或砂性地，行间通风透光不良，施用未充分



腐熟的有机肥等情况下发病重。该病在高温高湿的6~7月易发病。

【防治方法】

1. 农业措施 发现病株及时拔除，集中深埋或烧毁，条件允许的可进行深耕，把病菌翻入土层深处。有条件时，发病重的田块可实行水旱轮作，也可与禾本科作物进行轮作。施用腐熟有机肥。南方发病重的田块，每667米²施消石灰100千克，把土壤酸碱度调到中性。大量施用腐熟有机肥。

2. 药剂防治 一旦发现病株必须拔除，集中烧毁，同时还要除去土壤表面的白色菌丝和菌核，并且在病穴及四周撒石灰粉进行消毒，最好用75%五氯硝基苯500倍液进行土壤消毒，每穴灌药0.5升。

发病初期选择下列药剂喷淋茎基部防治：40%五氯硝基苯粉剂悬浮液1000倍液，20%甲基立枯磷乳油1000倍液，40%氟硅唑乳油6000倍液，43%菌力克悬浮剂8000倍液，10%世高水分散粒剂8000倍液，45%特克多悬浮剂1000倍液，50%利克菌可湿性粉剂500倍液，50%敌菌灵可湿性粉剂400倍液等。隔7~10天1次，防治1~2次。

还可将杀菌剂配成高浓度溶液，涂抹茎基部发病处，防效明显。

也可用15%三唑酮可湿性粉剂或50%甲基立枯磷可湿性粉剂1份，兑细土100~200份，撒在病部根茎处，防效明显。

利用木霉菌防治白绢病。用培养好的哈茨木霉(*Trichoderma harzianum* Rifai)菌种，混合到灭菌过的麸皮上，配成木霉制剂。使用时，把木霉制剂0.4~0.45千克，加50千克细土，混匀后撒覆在病株基部，土壤要保持一定的湿度，促使木霉在土壤中大量生长和繁殖，以抑制白绢病菌的生长，从而达到防病的目的。

(三) 斑 枯 病

【症 状】 主要危害叶片。通常是接近地面的老叶最先发病，