

农民致富大讲堂系列丛书



番茄常见病害的

王 勇 主编

明断巧治



天津科技翻译出版公司



番茄常见病害的 明断巧治

主编 王 勇

编者 刘春艳 郝永娟 霍建飞

刘宝生 杨秀荣 孙淑琴

审定 王万忠 谷希树



天津科技翻译出版公司

图书在版编目(CIP)数据

番茄常见病害的明晰巧治 / 王勇主编. —天津: 天津科技翻译出版公司,
2011.4

(农民致富大讲堂系列丛书)

ISBN 978-7-5433-2853-2

I. ①番… II. ①王… III. ①番茄—病害—防治 IV. ①S436.412.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 037288 号

出 版: 天津科技翻译出版公司

出 版 人: 刘 庆

地 址: 天津市南开区白堤路 244 号

邮政编码: 300192

电 话: 022-87894896

传 真: 022-87895650

网 址: www.tsttpc.com

印 刷: 唐山天意印刷有限责任公司

发 行: 全国新华书店

版本记录: 846×1092 32 开本 4.75 印张 78 千字

2011 年 4 月第 1 版 2011 年 4 月第 1 次印刷

定价:14.00 元

(如有印装问题,可与出版社调换)

丛书编委会成员名单

主 任 陆文龙

副 主 任 程 奕 蔡 颢

技术总监 孙德岭 王文杰

编 委 (按姓氏笔画排列)

王万立 王文生 王文杰 王正祥 王芝学

王继忠 刘书亭 刘仲齐 刘建华 刘耕春

孙德岭 张国伟 张要武 李千军 李家政

李素文 李 瑾 杜胜利 谷希树 陆文龙

陈绍慧 郭 郢 高贤彪 程 奕 蔡 颢

丛 书 前 言

为响应国务院关于推进“高效富农、产业兴农、科技强农”政策的号召,帮助农民科学致富,促进就业,促进社会主义新农村建设和现代农业发展,我们组织编写了这套农民致富大型科普丛书——《农民致富大讲堂》。

本丛书立足中国北方农村和农业生产实际,兼顾全国农业生产的特点,以推广知识、指导生产、科学经营为宗旨,以多年多领域科研、生产实践经验为基础,突出科学性、实用性、新颖性。语言通俗易懂,图文并茂,尽量做到“看得懂、学得会、用得上”。本丛书涉及种植、养殖、农产品加工、农产品流通与经营、休闲农业、资源与环境等多个领域,使农民在家就可以走进专家的“课堂”,学到想要了解的知识,掌握需要的技能,解决遇到的实际难题。

参加本丛书编写的作者主要来自天津市农业科学院的专业技术人员,他(她)们一直活跃在农业生产第一线,从事农业产前、产中和产后各领域的科研、服务和技术推广工作,具有丰富的实践经验,对

农业生产中的技术需求和从业人群具有较深的了解。大多数作者曾编写出版过农业科普图书,有较好的科普写作经验。

本丛书的读者主要面向具有初中以上文化的农民、农业生产管理者、基层农业技术人员、涉农企业的从业者和到农村创业的大中专毕业生等。

由于本丛书种类多、范围广、任务紧,稿件的组织 and 编辑校对等工作中难免出现纰漏,敬请广大读者批评指正。

丛书的出版得到了天津市新闻出版局、天津市农村工作委员会和天津市科学技术委员会的大力支持与帮助,在此深表感谢!

《农民致富大讲堂》编委会

2009 年 8 月

前 言

番茄,别名西红柿、西番柿、臭柿、柑仔蜜、洋柿子、番李子、火柿子。番茄的起源中心是美洲的安第斯山地带,其原产在秘鲁、厄瓜多尔、玻利维亚等地,早在15世纪末,印第安人就开始种植番茄,约16世纪初传入欧洲,开始作为观赏植物,18世纪初才开始被人们食用,17~18世纪由欧洲传入亚洲。据考证,大约在200年以前中国就有番茄,我国种植的番茄是从欧洲以及东南亚传入的,清朝的《广群芳谱》的果谱附录中就有“番柿”记载:“茎似蒿,高四五尺,叶似艾,花似榴……草本也,来自西番。”由于番茄有特殊味道,在当时多作观赏栽培,大约是在20世纪初开始人工栽培,用于食用,自20世纪50年代后大量栽培,成为一种重要的蔬菜和水果。

番茄分普通番茄和秘鲁番茄两个复合体种群,普通番茄为栽培种,秘鲁番茄为野生种。樱桃番茄是番茄家族的成员之一,是现在栽培番茄的祖先。番茄作为一种重要的茄科蔬菜,果实中含有丰富的维生素、矿物质和番茄红素等,营养价值极高,具有很好的食用和药用价值。其富含的维生素和矿物质元素对心血管具有保护作用,能减少心脏病的发作。同时,其中含有的番茄红素具有独特的抗

氧化能力,能清除自由基,保护细胞,使脱氧核酸及基因免遭破坏,阻止癌变进程。此外,番茄中的维生素 C,有生津止渴、健胃消食、凉血平肝、清热解毒、降低血压之功效。番茄的适应性强,在我国各地都有大面积种植,已成为一种大众化蔬菜。目前,我国番茄种植面积已达 6 万多公顷,是世界三大主要种植区域之一。

番茄有着很好的经济价值,且产量较高,是我国蔬菜主栽品种之一。近年来,随着农业工程技术的不断进步,设施蔬菜得到了迅速发展,其中番茄是设施内普遍栽培的蔬菜品种之一。但由于设施生产的条件限制,近年来田间番茄病害种类逐年增多,为害越来越重。随着栽培面积的不断扩大及多年连作,病害发生呈现出新的变化,老病害逐步加重,新病害相继出现,且常常多种病害同时发生,交替出现,防治难度愈来愈大。目前生产上,番茄侵染性、生理性病害等问题越来越严重,给广大种植户造成很大的经济损失,极大地降低了菜农的种植积极性,严重制约了设施蔬菜生产及其可持续发展。因此搞好番茄病害的无公害防治,对提高番茄产量、增加菜农收入具有重要的意义。

本书主要包括番茄侵染性和生理性病害的诊断及其无公害防治技术。语言通俗简练,内容科学实用,适合基层农业技术人员和广大菜农阅读。

编 者

2010 年 12 月

目 录

第一章 番茄侵染性和非侵染性病害	1
第一节 番茄侵染性病害和生理性病害的诊断	1
第二节 番茄病害诊断的步骤与依据	5
第二章 番茄侵染性病害的诊断与防治	9
第一节 番茄苗期病害	9
一、番茄猝倒病	9
二、番茄立枯病	12
第二节 番茄病害	13
一、番茄茎基腐病	13
二、番茄早疫病	15
三、番茄晚疫病	18
四、番茄灰霉病	21
五、番茄菌核病	25
六、番茄白绢病	28
七、番茄叶霉病	30
八、番茄煤霉病	33
九、番茄褐斑病	34
十、番茄枯萎病	36
十一、番茄黄萎病	39

十二、番茄绵疫病	44
十三、番茄镰刀菌果腐病	46
十四、番茄红粉病	47
十五、番茄细菌性斑点病	49
十六、番茄溃疡病	50
十七、番茄青枯病	53
十八、番茄疮痂病	55
十九、番茄软腐病	57
二十、番茄病毒病	59
二十一、番茄根结线虫病	70
第三章 番茄生理性病害的诊断与防治	75
一、番茄畸形果	75
二、番茄空洞果	78
三、番茄脐腐病	80
四、番茄筋腐病	82
五、番茄裂果	84
六、番茄日灼	86
七、番茄沤根	87
八、番茄营养元素缺乏症	89
九、番茄营养元素过剩症	93
十、番茄低温生理病	97
十一、番茄高温生理病	99
第四章 番茄药害的诊断与防治	101
一、蘸花药害	101

二、除草剂等药剂飘移药害	103
三、熏蒸药害	105
第五章 番茄容易混淆病害的诊断重点	106
第六章 番茄主要栽培方式及重要病害的防治历 ...	113
一、华北地区温室、塑料大棚等保护地和露地栽培	
番茄的主要茬口	113
二、华北地区不同茬口栽培番茄的主要病害防治历...	114
三、番茄主要病害防治技术处方	123

第一章 番茄侵染性和非侵染性病害

番茄有着很好的经济价值且产量较高,是我国蔬菜主栽品种之一。但随着番茄栽培面积的不断扩大及多年连作,番茄侵染性、非侵染性病害等问题越来越严重,近年来病害发生呈现新的变化,老病害逐渐加重,新病害相继出现,且常常多种病害同时发生,交替出现,防治难度愈来愈大。给广大种植户造成很大的经济损失,极大地降低了菜农的种植积极性,严重制约了设施蔬菜生产及其可持续发展。因此搞好番茄病害的无公害防治,对提高番茄产量、增加菜农收入具有重要的意义。

第一节 番茄侵染性病害和生理性病害的诊断

在设施或露地生长的番茄,常因诸多原因发生病害,而且病害种类繁多,情况复杂,多病混生,难以诊别。但从植物病理学来划分,根据其致病类型,一般可划分为侵染性病害和非侵染性病害两大类别。前者由病原生物侵染、



为害引起,具有传染性,又称为传染性病害;生理性病害主要是由环境不适、栽培不当、养分不足或过剩引起的生理障碍,不会传染,故又称为非侵染性病害或非传染性病害。但是在防治实践中,两大类病害常被人们混淆,误将生理性病害当成侵染性病害来治,或是把侵染性病害当成生理性病害来治,以致作出相反的防治决策。例如,生产上菜农常把番茄裂果病当做病毒病来防治;或是把日灼病当做炭疽病来用药;有的地区还将缺钙引起的生长点畸形扭曲当做病毒病来治;而对于秋季设施番茄常发生的黄化曲叶或花叶型病毒病,不少菜农将其当做“缺氮”来治。如此不但收不到防治效果,反而造成人力、物力、财力的浪费,甚至导致人畜中毒和环境污染。

因此,确诊番茄病害,摸清其发病原因及其流行、演变规律,制定正确的防治策略和防治技术,实行辨证施治,是经济、有效、安全防治番茄病害的基础,更是蔬菜病害“田间诊断”的一项基本功。如何准确地诊断作物侵染性和生理性两类性质不同的病害呢?根据多年的田间实践,笔者认为应该从宏观和微观两个方面来观察和把握。

从宏观方面来诊断,就是要扩大诊断范围,从两大类病害发生的时间上和空间分布上加以区分。侵染性病害一般在发病时间上表现出不整齐、不一致的现象,其病状识别(病状)、病原物侵染特征(病征)和病情的发展都有一个循序渐进的过程;而在空间分布上,会表现出“中心病株”现象,即同一田块多表现出“中心病株”,大片农田

则多形成“中心病田”。或者说在同一棚室或田块,一般先出现个别病叶或零星病株,接着以此为中心,向全田蔓延传播,从中心向四周发展、辐射,病情呈梯度分布,并逐渐减轻。如果是气流传播的病害,一般按下风向分布明显;如果是水流传播的病害,则顺水流方向分布明显;如果是病毒病和线虫病,则以传毒昆虫的活动范围和线虫在土壤中的位置分布状况决定其蔓延的空间分布状况。而生理性病害发病时间具有一致性,在空间分布上常常普遍发生。

从微观方面来诊断,就是要深入田间,具体考察病株各个器官、组织、不同部位出现的具体症状及其微小的病变,而病害症状的考察应该从病状和病征两方面进行观察。从植物体本身观察其发病后器官形态和组织结构表现的异化现象,观察病状。如叶片黄化、褐斑、穿孔、增厚、卷曲、枯死、组织坏死、衰弱、畸形、溃烂、肿瘤、全株矮化、丛生、萎蔫、落叶、落果、枯枝、根肿、生长点坏死等。从发病植物的“病状”观察,进而确定其是否有病原物及其分布的部位和范围、形态、大小、颜色等观察“病征”,如霉状物、絮状物及茎内维管束变色、挤出的白黏液等,条件允许还可以进一步显微观察病原物的形态特征。从田间微观的考察中,只有“病状”没有“病征”的病害,便是生理性病害;既有“病状”,又有“病征”的病害,则肯定是侵染性病害,而且一般先表现病状,后表现病征。因为病原物大量繁殖通常出现在发病的中后期,所以田间诊断时应特别注



意中后期。侵染性病害在侵染期和潜伏期一般是看不到病状和病征的,只有在发病期才可见“病状”,发病的中后期才可看到“病征”,所以要多次观察。

因此,在诊断侵染性病害和生理性病害两类不同性质的病害中,不能仅看表现出来的一叶、一枝、一株、一果的异常现象或表面“典型特征”,就轻易下结论是哪一类病害。应该将观察到的病状特征表现、发病过程、发病时间是否整齐一致、病情的蔓延、病株在田间的分布、有无明显的病株与健株交错镶嵌现象等因素,进行综合分析才能确诊。如果是生理性病害,其发病时间具有一致性,相对整齐,其病状表现和病情发展很快趋于稳定,其病斑数量、形状、颜色等均无大的演变和发展,给人一种突发和爆发的感觉;而在空间分布上常常是全田或全片普遍发生,没有逐步蔓延的病理过程表现、没有中心发病株、没有明显的健株、病株交错出现、不能发现病原物表现出的病征,这些都是诊断生理性病害的依据。

综上所述,从微观的“病状”、“病征”与宏观的发病时间、空间来区分。侵染性病害有“病征”,且其发生、发展呈现循序性、田间分布具有局限性、“病状”表现多为点发性;生理性病害则病部无“病征”,发生、发展呈现突发性,田间分布具有普遍性,“病状”表现散布发生。

第二节 番茄病害诊断的步骤与依据

对保护地和露地番茄病害发生情况进行调查发现,华北地区番茄侵染性病害以灰霉病、叶霉病、早疫病、晚疫病、病毒病、猝倒病、立枯病、茎基腐病等为主,为害较为严重;番茄畸形果、空洞果、脐腐病、筋腐病、裂果、日灼、营养元素缺乏与过剩症、低温生理病和高温生理病等生理性病害均常年发生;番茄根结线虫病、沤根、菌核病、白绢病、煤霉病、枯萎病、黄萎病、绵疫病、镰刀菌果腐病、细菌性斑点病、溃疡病、青枯病、疮痂病、软腐病等病害,不同地区、年份也有较重发生。不同年份往往因栽培时间、天气条件及管理措施各异,番茄病害发生轻重有所不同。

在生产中,菜农们经常分不清哪些是侵染性病害,哪些是生理性病害,结果导致滥用农药,危害很大,这个问题应该怎样才能解决呢?如何准确判定侵染性病害与生理性病害,总结起来应从四个方面综合考虑。

(1)观察病害发生、发展的过程。侵染性病害具有传染性,病害的发生一般都具有明显的发病中心,可以通过观察发现其向四周扩散,连片发生。而生理性病害一般无发病中心,以散发为多。所以进行番茄病害诊断时,不但要从发病局部到整株观察其侵染或产生症状的部位(见表1-1),还要察看病株所处地块、棚室位置、栽培方式



等,观察其发生、发展过程有无一定的发生规律。

(2)了解病害发生与土壤的关系。通过了解种植地块的土壤类型特性、连茬情况以及土壤基肥、追肥、冲施肥的施用情况等,可以排除不同类型病害发生原因。往往多年连作同一作物,可导致土传病害、重茬障碍发生;大量化肥施入底肥,则会造成土壤盐渍化或植株生长营养元素缺乏或过剩。

(3)辨别病害发生与天气变化的关系。蔬菜种植地的气候、季节、温度、湿度等天气变化,对诊断病情有很大帮助。低温高湿侵染性病害在阴雨天气多发或重发,且在植株郁蔽通风不畅的情况下容易发生。生理性病害一般与地上部空气湿度关系不大,但土壤干旱、淹涝或含水量忽高忽低容易导致缺素等生理性问题,此外突发的降温、霜冻或雨后高温强光等均易导致生理性病害的发生。

(4)判断病害发生与种植管理因素的关系。在番茄生产过程中,其栽培管理技术、用药防病手段、肥料使用方法等各种因素均会对番茄的正常生长造成影响。如栽植过程中传毒昆虫的防治,农药的误施、漂移、残留,偏施化肥造成的土壤盐渍化等,均可成为病害诊断的依据。