

农民致富大讲堂系列丛书



设施蔬菜常见生理病害

郑鹤龄 主编

发生与防治



天津科技翻译出版公司

设施蔬菜常见生理病害 发生与防治

主编 郑鹤龄

审定 王正祥



天津科技翻译出版公司

图书在版编目(CIP)数据

设施蔬菜常见生理病害发生与防治/郑鹤龄主编. —天津: 天津科技翻译出版公司, 2010.3

(农民致富大讲堂系列丛书)

ISBN 978-7-5433-2652-1

I. ①设… II. ①郑… III. ①蔬菜—温室栽培—植物生理性病—防治 IV. ①S436.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 019725 号

出 版: 天津科技翻译出版公司

出 版 人: 蔡 颢

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: 高等教育出版社印刷厂

发 行: 全国新华书店

版本记录: 846x1092 32 开本 2.625 印张 45 千字

2010 年 3 月第 1 版 2010 年 3 月第 1 次印刷

定价: 7.00 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,稿件的组织和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

2008 年《农业部关于促进设施农业发展的意见》指出,设施农业是现代农业的显著标志,促进设施农业发展是实现农业现代化的重要任务。扩大设施农业发展规模,提高设施农业生产效益和产品市场竞争能力,是当前和今后一段时间的发展方向。设施蔬菜栽培,是在原传统蔬菜栽培的基础上发展起来的现代化的种植模式,它符合我国关于促进设施农业发展的总体规划要求,同时设施蔬菜也是发展设施农业的一项具体内容。

设施蔬菜栽培是利用人工建造的设施,使传统农业逐步摆脱自然的束缚,走向现代工厂化农业生产的必由之路;同时也是农产品打破传统农业的季节性,实现农产品的反季节上市,进一步满足多元化、多层次消费需求的有效方法。另外,发展推进设施蔬菜栽培是转变传统蔬菜生产,建设现代农业的重要环节。据粗略统计,以设施为载体进行蔬菜生产,平均每亩蔬菜比露地增收 5 ~ 10 倍,具有高投入、高技术含量、高品质、高产量和高效益等特点,是资金密集型和技术密集型的复合型产业。

我国设施农业自 20 世纪 80 年代以来,以日光温室为主体的设施园艺产业得到快速发展,已经成为近 20 年来我国农业种植业中效益最好的产业。目前全国设施园艺

面积已达 250 余万公顷,已经占到世界设施面积的 70% 以上。其中日光温室面积约 60 余万公顷,占温室和大棚等大型设施总面积的 50% 左右。设施蔬菜面积占设施园艺总面积的 95% 以上,设施蔬菜生产总量已超亿吨,居世界首位。人均拥有设施面积达 19.4 平方米,设施生产的蔬菜人均占有量已突破 80 千克,比 1980 年增长近 400 倍。目前,设施园艺生产已从蔬菜扩展到了花卉、瓜果以及林木育苗、食用菌、中草药栽培等领域。设施农业的发展基本上解决了中国长期难以克服的农副食品周年均衡供应问题,达到了淡季不淡,周年有余的要求。对发展农村经济和增加农民收入、提高人民生活水平等方面发挥了十分重要的作用。

据农业部全国农业技术推广服务中心的预测,到 2030 年,全国设施园艺面积将是目前总面积的两倍,足以看出发展势头之强劲。但目前全国设施生产主要集中在黄瓜、番茄等喜温作物上,同时由于在栽培管理尤其在施肥等关键技术存在着诸多不科学性,使得在蔬菜生产上经常发生由于施肥管理不当而出现的蔬菜生理病害问题,严重影响了蔬菜的生产和产品的品质。因此,普及农业科学技术知识,提高广大农民种植户的科学技术水平,是发展优质、高产、高效农业时代的势所必然,也是贯彻农业可持续发展的关键问题。

编 者

2009 年 12 月

目 录

第一章 什么叫生理病害及发生原因	(1)
第二章 番茄常见生理病害发生与防治	(2)
1. 番茄果实脐腐病发生与防治	(2)
2. 番茄筋腐病发生与防治	(4)
3. 番茄茶色果和绿背果	(6)
4. 番茄微量营养元素缺乏症	(7)
第三章 黄瓜常见生理病害发生与防治	(16)
1. 黄瓜叶烧病	(16)
2. 黄瓜低温生理病	(18)
3. 黄瓜焦边叶	(20)
4. 黄瓜微量营养元素缺乏症	(22)
第四章 苦瓜常见生理病害发生与防治	(30)
1. 苦瓜叶枯病	(30)
2. 苦瓜低温障碍	(32)
3. 苦瓜微量营养元素缺乏症	(33)
第五章 甜椒(辣椒)常见生理病害发生与防治 ...	(36)
1. 甜椒(辣椒)低温冷害和冻害	(36)
2. 甜椒(辣椒)落叶、落花和落果	(38)
3. 甜椒(辣椒)微量营养元素缺乏症	(39)

第六章 茄子常见生理病害发生与防治	(43)
1. 茄子畸形花和落果	(43)
2. 茄子叶烧和果实日灼	(45)
3. 茄子着色不良	(46)
4. 茄子微量营养元素缺乏症	(47)
第七章 芹菜常见生理病害发生与防治	(50)
1. 芹菜烧心病	(50)
2. 芹菜空心病	(51)
3. 芹菜叶柄开裂	(52)
4. 芹菜微量营养元素缺乏症	(52)
第八章 甘蓝常见生理病害发生与防治	(56)
1. 早熟甘蓝幼苗冻害	(56)
2. 甘蓝裂球	(57)
3. 甘蓝干烧心病	(59)
4. 甘蓝先期抽薹	(60)
5. 甘蓝微量营养元素缺乏症	(61)
第九章 花椰菜常见生理病害发生与防治	(63)
1. 花椰菜焦蕾和黄化	(63)
2. 花椰菜花球散花	(64)
3. 花椰菜微量营养元素缺乏症	(65)
第十章 营养元素缺乏造成的生理病害诊断技术 和方法	(69)
附录	(71)

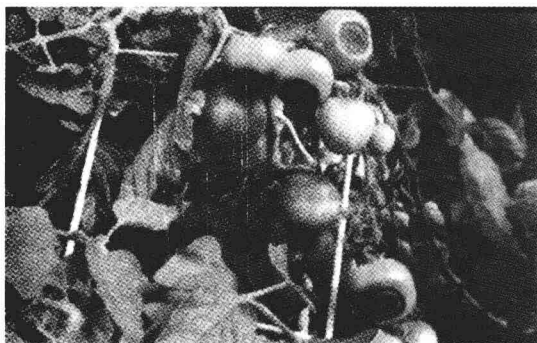
第一章 什么叫生理病害及 发生原因

生理病害是指作物在生长发育过程中,由于环境条件异常,比如温度过高或过低、日光过强或过弱、营养元素过剩或缺乏、水分过大或过小、有害气体、土壤积盐、药害、肥害等引起的植株生长异常,习惯上称作生理性病害或非侵染性病害。生理病害往往是在同一时间,在植株的相同器官和部位,出现基本相同的症状。一是由于某种或多种营养元素供应不足而出现的病害。它是由体内营养失调造成,不同于细菌、真菌以及病毒所引起的病害。生理病害不需要使用农药进行防治,只需对发生生理病害的植株进行营养诊断,确定是由哪种营养元素缺乏以及造成的原因,有针对性地对所缺乏的营养元素进行补充,即可对发生生理病害的作物进行有效防治。另外,生理病害发生的原因也有因为高、低温的剧烈变化或田间积水以及土壤干湿度的剧烈变化和土壤盐分过高等。由气象环境因素引起的生理病害,只要在栽培管理上加强防范措施,就可减轻和降低由于环境因素造成的生理病害的发生。

第二章 番茄常见生理病害发生与防治

1. 番茄果实脐腐病发生与防治

症状:番茄果实脐腐病又称蒂腐病、顶腐病。是番茄生产中普遍发生的一种生理性病害,遇到有利其发病的条件病害极易严重发生,病果率可达 60% 以上,脐腐病在番茄幼果期到着色成熟前的青果期均可发生,尤以青果期最易感染。病斑只发生在果实顶端的脐部,最初在幼果的前端(花瓣脱落的一端)即脐部果肉出现水浸状斑点,并不断扩大,严重时发展到小半个果实,但果皮完好。随着果



番茄果实脐腐病

实膨大,病部的果肉组织呈干腐状收缩,脐部凹陷、果实前端干缩凹陷并黑褐化,呈烂顶状。果实非烂顶部分成熟时仍能着色。果实表皮如革状病皱缩,后期遇潮湿条件,病斑上出现黑色或红色霉状物,脐腐病通常在果实近拇指大小时发生,膨胀期果实一般不再发生。

发病原因及防治方法:发生原因是生育期间供水不足、土壤盐碱过重、偏施氮肥都会引起番茄果腐,而钙素供应不足是番茄发生“脐腐病”的重要因素之一。

(1) 水肥管理 灌水不及时或不当,造成结果期土壤湿度忽高忽低;施肥不当,偏施氮肥而缺少磷、钾肥,未及时根外追施钙肥等情况,都会使植株得不到正常生长所需的水肥而导致发病。另外,根系发育不良或中耕时大量被损伤,也会导致发病。因此在水肥管理上除要精耕细作外,还要增施有机肥和钙肥,这样既可改善土壤结构,为根系生长发育创造良好条件,提高其吸收能力,又能增加土壤微生物群体数量,加快难溶性钙盐及其他养分的分解和补充土壤中钙元素的不足;此外要均匀供水,生长期间遇高温干旱需遮阳降温,小水勤浇;遇涝则及时排除田间积水。土壤水分既不能缺少又不能过多,经常保持土壤湿润也是预防脐腐病发病的关键因素。

(2) 选择高产、优质、多抗、广适的品种,尤其是对土壤溶液中钙离子不十分敏感的品种。

(3) 叶面补钙 定植后可用1%~2%的氯化钙或硝酸钙溶液喷洒叶面,15天左右一次,连喷2~3次,可防止



缓苗期植株体内钙量不足影响植株正常生长和新根生长发育,从而避免脐腐病发生。另外据一些资料报道,喷钙效果与喷钙时期有很大关系。番茄脐腐病以在开花时,喷花序上下的2~3张叶片效果比较好。

2. 番茄筋腐病发生与防治

症状:番茄筋腐病又称条腐病或带腐病,各地普遍发生,主要为害果实,茎、叶无明显异常。但重病时,有时可见植株顶部及下叶弯曲,小叶中肋突出。番茄筋腐病常见有两种类型,一种是褐变型,另一种是白变型。褐变型从幼果期便开始发生,主要为害1~2穗果。

白变型主要发生在绿熟果转红期。两种类型的番茄筋腐病严重发生时大都是在果实膨大至成熟期。果实受害症状为,前期病果外形完好,隐约可见表皮下组织部分



番茄筋腐病病果

呈暗褐色,渐有自果蒂向果脐的条状灰色污斑,严重时呈云雾状,后期病部颜色加深,病健部界限明显,果实横切可见到维管束变褐,细胞坏死,严重时果肉褐色,木栓化,纵切可见白果柄向果脐有一道道黑筋,部分果实形成空洞。病果与病毒病易混淆,其区别是筋腐病病果病部表皮不变色,病害由果内向外发展,病毒病病果病部表皮变褐色,由外向内发展,果肉变褐。

发病原因及防治方法:由于该病害发生是土壤中氮肥过多,氮、磷、钾比例失调,土壤含水量高所致,施用未腐熟的人粪尿,光照不足,温度偏低,二氧化碳量不足,造成新陈代谢失常,使得维管束木质化而诱发筋腐病发生。植株结果期间低温光照差,植株对养分吸收能力差,影响光合产物积累;另外,土壤板结,通透性差,妨碍根系吸收养分和水分,也容易引发筋腐病的发生。一般情况下,叶量大,生长势强的品种,病情较轻或不易发病。

(1) 最好选用抗病品种。

(2) 增施有机肥 有机肥可有效改善土壤结构,提高土壤保水保肥能力,同时也能提高土壤的排水能力,增强土壤通透性,给番茄生长创造良好的环境条件。一般情况下每 667 平方米可施入充分腐熟的有机肥 3 000 ~ 4 000 千克。

(3) 少施氮肥,合理使用磷钾肥 磷钾肥有辅助提高作物抗病害的能力,应做到氮、磷、钾肥施用比例适当,控制氮肥的施用量。



(4)科学浇水 浇水次数不要过多,每次灌水量不宜过大,保持土壤湿度适宜。

3. 番茄茶色果和绿背果

症状:番茄绿背果和茶色果各地均有发生,是番茄果实成熟后显现出的不正常现象。绿背果:果实变红后,在果实肩部或果蒂附近残留绿色区或斑块,始终不变红,果实红绿相间,绿色区果肉较硬,果实味酸,口感差。



番茄绿背果

茶色果:果实成熟后变红,但红中显露出褐色而使果实呈茶褐色,果实表面发污,光泽度差,商品性明显降低。

发病原因及防治方法:多在偏施氮肥,番茄植株长势过旺和气温低的情况下发生,尤其在氮肥多、钾肥少、缺硼、土壤干燥时,发病最为严重。原因是在番茄果实着色变红阶段,施用氮肥过多,叶绿素大量增加,再加上气温低,使得叶绿素的分解推迟或减缓,影响茄红素和胡萝卜

素在果实上的形成,造成番茄着色不良形成了茶色果。绿背果则是在氮肥过大而钾肥偏少同时又缺少微量元素硼,以及土壤过于干燥的情况下发生。



番茄茶色果

- (1)加强田间管理,增施充分腐熟的有机肥。
- (2)注意氮、磷、钾肥的配合使用,避免过量施用氮肥,以防营养生长过旺。
- (3)果实膨大期,及时补钾,喷施含钾和硼的复合微肥。
- (4)采用滴灌或喷灌,适时适量浇水,防止土壤过分干燥。
- (5)果实成熟期注意增光提温,白天棚内温度不能低于 25°C ,应控制在 $25^{\circ}\text{C} \sim 30^{\circ}\text{C}$ 之间。

4. 番茄微量营养元素缺乏症

营养元素缺乏症是指蔬菜作物在生长发育过程中,由