金土地文库

保护地蔬菜病虫害防治技术

李　林　齐军山
李长松　徐作　编著

山东科学技术出版社

需要全本请访问 www.ertongbook.com

图书在版编目(CIP)数据

保护地蔬菜病虫害防治技术/李林等编著. —济南:山东科学技术出版社,2002
(金土地文库)
ISBN 7-5331-3044-8

Ⅰ.保… Ⅱ.李… Ⅲ.蔬菜-保护地栽培-病虫害防治方法 Ⅳ.S436.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 073015 号

金土地文库

保护地蔬菜病虫害防治技术

李 林 齐军山
李长松 徐作 编著

出版者:山东科学技术出版社
地址:济南市玉函路 16 号
邮编:250002 电话:(0531)2065109
网址:www.lkj.com.cn
电子邮件:sdkj@jn-public.sd.cninfo.net
发行者:山东科学技术出版社
地址:济南市玉函路 16 号
邮编:250002 电话:(0531)2020432
印刷者:肥城新华印刷有限公司书刊公司
地址:肥城市新城路 092 号
邮编:271600 电话:(0638)3212013

开本:850mm×1168mm 1/32
印张:6.5
插页:8
字数:132 千
版次:2002 年 1 月第 1 版第 1 次印刷
印数:1-6000

ISBN 7-5331-3044-8 S·576
定价:13.00 元

致广大农民朋友

改革开放以来,我国农业有了长足的发展,农业综合生产能力明显提高,农产品供给充足,总量基本平衡,丰年有余。在我国,以占世界 7%的耕地养活了占世界 22%的人口,这是为世界瞩目的伟大成就。目前,我国农业进入了一个新的发展阶段,农业和农村经济正进行着战略性调整,调整的中心内容是以优质、多样的产品丰富市场供应,并着力于增加农民收入。同时,我国即将加入世界贸易组织(WTO),在给我们带来发展机遇的情况下,也向我们提出了严峻的挑战,我们的许多农产品要受到冲击;即使是对我们有利于出口的产品,出口时也会遇到非关税壁垒之类的技术障碍。而且,国内农产品的市场竞争正从以价格竞争为主的单一竞争转变为以产品的质量和科技含量为主的全方位竞争。

“科学技术是第一生产力”,今后的农业发展,科技进步将起决定性作用。我国人多地少,资源稀缺,北方各省水资源短缺问题十分突出。今后农业发展,再靠盲目扩大规模,拼资源、拼消耗的路子已经行不通了,必须靠科学技术解决问题。为了帮助农民致富,提高农民的科技水平,振兴农村经济,推进农业结构调整;也为了在我国加入 WTO 之后,增加具有竞争优势的劳动密集型产品,如蔬菜、水果、畜禽产品等的出口,

我们组织编写了《金土地文库》。

《文库》主要涉及保护地蔬菜栽培、果树良种及其栽培技术、畜禽养殖及疫病防治等农民致富的热门专业。为了编写好这套《文库》,我们遴选了长期从事各专业科学研究或教学的专家组成编委会,并聘请了国内知名专家任主编。这些专家具有坚实的理论知识和丰富的实践经验,从而为《文库》的成功编著出版奠定了可靠的基础。

《文库》在内容上,力求反映山东及黄淮海地区在保护地蔬菜生产、果品生产和畜禽养殖上的先进水平。山东省是我国保护地蔬菜的主要产区,2000 年保护地蔬菜面积达 60 万公顷,约占全国保护地蔬菜总面积的 40%,其产量、效益和管理水平居国内领先地位。同样,山东省也是落叶果树大省、畜禽养殖大省,其管理水平在国内名列前茅,这是国内同行所公认的。生产的发展,科技的进步,为我们编写《文库》提供了源泉和动力。在编写过程中,专家们以实事求是和一丝不苟的精神认真写作,反复修改,以便充分体现科学性、实用性和新颖性,使其真正成为广大农民和农业技术推广工作者的良师益友,成为推进农业结构调整、振兴农村经济、发展创汇农业和农民致富的指南。

《文库》力求文字通俗易懂,言简意赅;编排新颖,装帧别致,文图并茂。着力于体现农业高新技术特点,内容涵盖种植业、养殖业各个方面,适合新一代有文化的青年农民、基层农技推广人员阅读参考。

出版者

前　言

近年来,随着我国农业产业结构调整与耕作栽培制度的变更,蔬菜病虫害发生与危害呈上升趋势,成灾频率明显加快,致灾强度逐年增加。特别是随着保护地蔬菜栽培技术的推广,耕作制度的改变,抗病品种的推广,生态条件的变化,保护地蔬菜主要病虫害的组成及危害程度也发生了较大改变。病虫害发生种类多,一些次要或潜在性病虫不断上升,消长规律复杂,传播蔓延快,危害损失严重。保护地蔬菜栽培与露地栽培的环境条件有很大不同,保护地蔬菜栽培既利于实现蔬菜周年生产和均衡供应,也使许多病虫可常年繁殖危害,不需要休眠越冬,为病虫害的发生流行提供了周年发生的条件。保护地蔬菜病虫害的发生已成为影响蔬菜优质高产的重要因素之一。

由于保护地蔬菜生产投入大、产值高,防御病虫害是必不可少的重要环节。在保护地蔬菜病虫害的防治中,完全依赖化学农药防治的现象十分突出。不少菜农对病害识别能力差,缺乏相应的防治知识盲目用药;同时,也分不清哪些是菜田禁用的高毒农药。施药不适时,造成防效差;单一用药,随意加大用药量,增加施药次数和缩短用药间隔时间,多种作用机制相同的农药混用现象非常突出,造成菜田生态系统失衡、

需要全本请访问 www.ertongbook.com

病虫抗药性增强和产品农药残留超标的恶性循环。

为生产高产、优质和无公害的蔬菜，必须积极推广病虫害综合防治技术，认真贯彻“预防为主、综合防治”的植保方针，综合利用生态控制、生物防治、高效低毒低残留化学农药，组成一个协调控制病虫害的体系，既实现控制病虫害的目的，又能使产品和环境中的有害物质达到国家规定的标准之内，生产无公害、无污染的优质蔬菜产品。要加强科学、合理用药的宣传，尽快解决滥用农药的问题。山东省正在实施的瓜菜“一减双保”安全工程，就是要减少化学农药用量，保持生态平衡，保证农产品农药残留量不超过国家规定标准。在保护地蔬菜病虫害防治中，应在准确诊断的基础上，有针对性用药。在药剂防治上，本书介绍了一些新研制的高效、低毒、低残留农药的施用浓度和方法，同时也介绍了一些传统药剂、生物制剂，为轮换用药提供了更大的选择余地，亦有利于防止和延缓抗药性的产生。

本书收入了保护地主要蔬菜常发性病害 128 种，害虫 11 种，是根据作者近年来从事保护地蔬菜病虫害研究工作和防治实践，并选用了国内外有关资料编写而成。由于时间仓促，水平所限，书中错误之处在所难免，敬请读者指正。

编著者

目　　录

一、保护地瓜类蔬菜病害…… 1
(一)黄瓜病害 …… 1
1. 黄瓜霜霉病 …… 1
2. 黄瓜白粉病 …… 2
3. 黄瓜灰霉病 …… 4
4. 黄瓜枯萎病 …… 5
5. 黄瓜炭疽病 …… 6
6. 黄瓜黑星病 …… 7
7. 黄瓜蔓枯病 …… 8
8. 黄瓜细菌性角斑病 …… 9
9. 黄瓜根结线虫病 …… 10
(二)西葫芦病害 …… 11
1. 西葫芦灰霉病 …… 11
2. 西葫芦白粉病 …… 11
3. 西葫芦褐腐病 …… 12
4. 西葫芦病毒病 …… 13
5. 西葫芦炭疽病 …… 14
(三)西瓜、甜瓜病害 …… 15
1. 西瓜枯萎病 …… 15
2. 西瓜炭疽病 …… 17

3. 西瓜白粉病 …… 18
4. 西瓜蔓枯病 …… 19
5. 西瓜菌核病 …… 20
6. 西瓜疫病 …… 21
7. 西瓜根结线虫病 …… 23
8. 西瓜细菌性角斑病 …… 25
9. 甜瓜猝倒病 …… 26
10. 甜瓜枯萎病 …… 27
11. 甜瓜炭疽病 …… 29
12. 甜瓜白粉病 …… 30
13. 甜瓜蔓枯病 …… 32
14. 甜瓜细菌性叶斑病 …… 33
(四)南瓜、丝瓜、苦瓜病害 …… 34
1. 南瓜白粉病 …… 34
2. 南瓜花叶病毒病 …… 35
3. 丝瓜霜霉病 …… 35
4. 丝瓜褐斑病 …… 36
5. 苦瓜枯萎病 …… 36
二、保护地茄果类蔬菜病害 …… 38
(一)番茄病害 …… 38
1. 番茄灰霉病 …… 38
2. 番茄早疫病 …… 39
3. 番茄晚疫病 …… 41
4. 番茄叶霉病 …… 42
5. 番茄病毒病 …… 43
6. 番茄斑枯病 …… 45
7. 番茄褐斑病 …… 47
8. 番茄枯萎病 …… 48
9. 番茄茎枯病 …… 49
10. 番茄煤霉病 …… 50

11. 番茄煤污病 …… 51
12. 番茄(匍柄霉)斑点病 …… 51
13. 番茄黑斑病 …… 52
14. 番茄疫霉根腐病 …… 53
15. 番茄腐霉茎基腐病 …… 54
16. 番茄疮痂病 …… 54
17. 番茄溃疡病 …… 55
18. 番茄细菌性斑疹病 …… 57
19. 番茄软腐病 …… 58
20. 番茄根结线虫病 …… 59
(二)辣(甜)椒病害 …… 60
1. 辣椒疫病 …… 60
2. 辣椒根腐病 …… 62
3. 辣椒病毒病 …… 63
4. 辣椒白粉病 …… 65
5. 辣椒褐斑病 …… 66
6. 辣椒白星病 …… 67
7. 辣椒灰霉病 …… 68
8. 辣椒炭疽病 …… 69
9. 辣椒菌核病 …… 70
10. 辣椒青枯病 …… 71
11. 辣椒疮痂病 …… 73
12. 辣椒细菌性叶斑病 …… 73
13. 辣椒软腐病 …… 74
14. 辣椒溃疡病 …… 75
(三)茄子病害 …… 77
1. 茄子黄萎病 …… 77
2. 茄子褐纹病 …… 78
3. 茄子灰霉病 …… 79
4. 茄子绵疫病 …… 80

5. 茄子细菌性褐斑病 …… 80
6. 茄子拟黑斑病 …… 81
三、保护地豆类蔬菜病害 …… 83
(一)菜豆病害 …… 83
1. 菜豆灰霉病 …… 83
2. 菜豆枯萎病 …… 84
3. 菜豆细菌性斑点病 …… 85
4. 菜豆炭疽病 …… 86
5. 菜豆锈病 …… 87
6. 菜豆菌核病 …… 88
(二)豇豆病害 …… 89
1. 豇豆锈病 …… 89
2. 豇豆细菌性斑点病 …… 90
四、保护地叶菜、白菜类蔬菜病害 …… 92
(一)芹菜病害 …… 92
1. 芹菜斑枯病 …… 92
2. 芹菜早疫病 …… 93
3. 芹菜病毒病 …… 94
4. 芹菜根结线虫病 …… 95
(二)菠菜病害 …… 97
1. 菠菜霜霉病 …… 97
2. 菠菜病毒病 …… 98
(三)莴苣病害 …… 99
1. 莴苣(生菜)灰霉病 …… 99
2. 莴苣霜霉病 …… 100
3. 莴苣(生菜)黑腐病 …… 101
4. 莴苣(生菜)软腐病 …… 102
(四)甘蓝病害 …… 103
1. 甘蓝霜霉病 …… 103
2. 甘蓝黑腐病 …… 104

(五)白菜病害 …… 105
1. 大白菜霜霉病 …… 105
2. 大白菜软腐病 …… 106
3. 大白菜黑腐病 …… 107
4. 大白菜黑斑病 …… 109
五、保护地其他蔬菜病害 …… 110
(一)香椿病害 …… 110
1. 香椿褐斑病 …… 110
2. 香椿根腐病(丝核菌根腐) …… 111
3. 香椿炭疽病 …… 111
(二)特菜病害 …… 112
1. 豆芽菜沤根 …… 112
2. 食用仙人掌炭疽病 …… 113
(三)韭菜、大蒜病害 …… 115
1. 韭菜疫病 …… 115
2. 韭菜灰霉病 …… 116
3. 大蒜病毒病 …… 117
4. 大蒜叶枯病 …… 118
5. 大蒜灰霉病 …… 119
(四)草莓病害 …… 120
1. 草莓褐斑病 …… 120
2. 草莓白粉病 …… 121
3. 草莓灰霉病 …… 122
六、保护地蔬菜生理性病害 …… 124
1. 黄瓜冻、冷害 …… 124
2. 黄瓜叶片黄化 …… 125
3. 黄瓜急性萎蔫 …… 125
4. 黄瓜(厚皮甜瓜)沤根 …… 126
5. 黄瓜褐色小斑症 …… 127
6. 黄瓜花打顶 …… 127

需要全本请访问 www.ertongbook.com

7. 黄瓜黄边叶 …… 128
8. 西葫芦冻害 …… 129
9. 西(甜)瓜急性萎蔫 …… 129
10. 番茄生理性卷叶 …… 130
11. 番茄冷害 …… 131
12. 番茄脐腐病 …… 132
13. 番茄裂果 …… 133
14. 番茄筋腐病 …… 134
15. 辣椒落花落果 …… 135
16. 辣椒僵果 …… 136
17. 黄瓜药害 …… 136
18. 番茄激素药害 …… 137
七、蔬菜害虫 …… 139
1. 温室白粉虱 …… 139
2. 蚜虫 …… 140
3. 美洲斑潜蝇 …… 141
4. 茶黄螨 …… 142
5. 叶螨 …… 143
6. 韭蛆 …… 144
7. 蓟马 …… 145
8. 菜青虫 …… 146
9. 小菜蛾 …… 147
10. 甜菜夜蛾 …… 148
11. 棉铃虫 …… 149
八、附录　蔬菜常用药剂 …… 152
(一)杀虫剂 …… 152
(二)杀菌剂 …… 160
(三)除草剂 …… 183
(四)植物生长调节剂 …… 186

一、保护地瓜类蔬菜病害

(一) 黄 瓜 病 害

1. 黄瓜霜霉病

症状识别 主要危害叶片,幼苗和成株期均可染病。幼苗期叶片发病,初呈褪绿淡黄色斑,潮湿时,叶片背面产生灰黑色稀薄霉层。子叶干枯,真叶展不开,生长缓慢。成株期下部叶片先发病,叶背面产生许多水渍状褪色斑,后叶正面发展为黄绿色斑,受叶脉限制呈不规则多角形病斑。湿度大时,病斑背面长出灰黑色霉状物,即病菌孢子囊与孢子囊梗。严重时,病斑连片,叶片黄褐色干枯、卷缩,瓜条变小、质劣。

发病规律 黄瓜霜霉病是由古巴假霜霉菌引起的真菌病害。在日光温室,即冬暖大棚栽培的黄瓜植株上可周年危害。黄瓜病叶上的病菌借气流、灌水传播。病菌以孢子囊或菌丝从叶面气孔或水孔侵入。当棚内雾气大、湿度高,或阴天多雨后突晴,昼夜温差大,都有利于霜霉病蔓延和流行。地势低洼、田间积水的田块,栽植过密、缺乏磷钾肥、生长衰弱的植株,发病重。

防治方法

(1)因地制宜选用抗病品种。保护地可选用耐低温弱光、较抗霜霉病的津优 3 号、鲁黄瓜 10 号、津春 3 号、山农 5 号等品种。

(2)加强栽培管理。合理浇水,及时通风透光,降低湿度。

(3)生态防治。保护地黄瓜发病初期或中期,可采用高温闷棚法进行防治,这样既可杀死霜霉菌,又有控秧保瓜的效果,闷棚后再加叶面喷肥,则效果更好。具体做法是:选晴天中午升温至 38～42℃,闷棚 2 小时后缓慢放风;或选晴天早晨浇水后密闭大棚 2 小时后立即放风,降温排湿,既可杀死病菌,还可防止浇水后夜间湿度过大。

(4)合理施肥。采用配方施肥技术,补施 CO_2;或黄瓜生长后期,叶面喷施 0.1% 尿素或 0.3% 磷酸二氢钾,并加上等量的白糖水。也可叶面喷洒喷施宝,每毫升对水 11～12 升,可提高植株抗病力。

(5)药剂防治。发病初期可选喷 70% 乙膦铝锰锌可湿性粉剂 500 倍液、50% 甲霜铜可湿性粉剂 500～600 倍液、58% 雷多米尔锰锌可湿性粉剂 500～700 倍液、72% 克露可湿性粉剂 600～750 倍液、52.5% 抑快净水分散粒剂 2 000～2 500 倍液、68.75% 易保水分散粒剂 1 200 倍液、72.2% 普力克水剂 600 倍液、64% 杀毒矾可湿性粉剂 600 倍液、80% 山德生可湿性粉剂 600～800 倍液、50% 安克可湿性粉剂 1 200～1 500 倍液、70% 百德富可湿性粉剂 500～700 倍液、57.6% 冠菌清干粒剂 1 200 倍液。以上药剂可轮换施用。阴雨天可用 45% 百菌清烟雾剂防治,每公顷用 3～4.5 千克,在棚室内分放,暗火点燃,闭棚熏一夜,次晨通风。

2. 黄瓜白粉病

症状识别　从苗期至成株期均可发生。以叶片发病最重,叶柄、茎和卷须次之。发病后叶片正反面都可产生白色近

圆形粉斑。发病严重时,整个叶片布满白粉即病原菌的分生孢子。发病后期白色霉斑因菌丝老熟变为灰白色,在病斑上出现成堆的黄褐色小粒点,后小粒点变黑即病原菌的子囊壳。

发病规律　黄瓜白粉病是由瓜类单丝壳菌引起的真菌病害。在日光温室栽培的黄瓜植株上可周年危害,病菌以菌丝体在温室内黄瓜植株上存活。气温 16～24℃,空气相对湿度 80％左右,最适宜黄瓜白粉病的发生。当大棚内高温干旱与高温高湿交替出现时,白粉病会严重发生。在棚室内的发病高峰期,一般出现在第二年的春季结瓜盛期。山东省大棚黄瓜在 4～6 月最易发病,主要是由于棚室内湿度大,温度高,有利于分生孢子的大量繁殖和病害的迅速蔓延。此外,栽培过密、植株徒长、早衰,通风不良,光照不足,氮肥过多,大水漫灌都会加重病情发展。不同叶龄的叶片抵抗力不同,嫩叶及老叶较抗病,黄瓜叶片展开后 16～23 天内最易感病。

防治方法

(1)因地制宜选用抗病品种。近年来育成的新品种如津春、津优系列品种,鲁黄瓜 9 号、10 号,山农 5 号等品种均可选用。一般抗黄瓜霜霉病的品种也抗白粉病,选用抗病品种时可参照。

(2)熏蒸防病。在播种或定植前 2～3 天,每公顷用硫磺粉 3 750 克、锯末 7 500 克拌匀后装在几个小花盆内,将燃红的煤球放入盆内发烟熏蒸,从傍晚开始,熏蒸一昼夜即可。

(3)药剂防治。发病初期喷 10％世高水分散粒剂 2 000～2 500 倍液、40％福星乳油8 000～10 000 倍液、62.25％仙生可湿性粉剂 400～600 倍液。上述药剂可交替施用。每 6～7 天喷一次,连喷 2～3 次。当白粉病和霜霉病并发时,可喷洒 72％克露 500 倍液加 40％福星 8 000 倍液,或 40％三乙膦酸铝可湿性粉剂 200 倍液加 20％三唑酮(粉锈宁)可湿性

粉剂2 000～3 000倍液,防治效果好,持效期可达20天左右;当白粉病和炭疽病并发时,可用72.2%普力克水剂800倍液和10%世高水分散粒剂1 000倍液在发病初期喷雾防治。此外,45%硫磺悬浮剂400～500倍液可防治黄瓜和西葫芦白粉病。阴雨天时可选用5%加瑞农粉尘剂,防治效果理想。

3. 黄瓜灰霉病

症状识别　黄瓜的花、幼果、叶片和茎均可染病。病菌多数从开败的花中侵入,使花腐烂,并密生灰黑色霉层。进而侵入瓜条,使脐部呈水渍状,并产生灰色霉层,染病幼瓜迅速变软、萎缩。当病花、病果上病菌孢子随露水滴落在健叶上或接触到叶、茎时,便引起发病。叶片受害产生边缘明显的大型病斑(直径可达20～50毫米),圆形或不规则形;茎部受害引起茎腐,严重时病茎折断。

发病规律　黄瓜灰霉病是由灰葡萄孢引起的真菌病害。病菌以菌丝或菌核随病残体在土壤中越冬或越夏,在冬暖大棚栽培的黄瓜上可周年危害。病菌随气流、浇水及农事操作传播、蔓延。秋冬或早春气温保持在15～18℃,且持续时间长,连阴天多,湿度大时,会引发灰霉病严重发生流行。田间密度大、不及时整枝打杈、管理粗放的棚室易发病。

防治方法

(1)栽培防病。培育壮苗,加强黄瓜早期管理,提倡高畦栽培。冬春季节注意提高地温、降低空气湿度。

(2)药剂防治。可选喷28%灰霉克可湿性粉剂500～700倍液、40%施佳乐悬浮剂800～1 200倍液、65%克得灵可湿性粉剂600～800倍液、50%扑海因可湿性粉剂1 000倍液、50%速克灵可湿性粉剂800倍液、75%好速净可湿性粉剂600～800倍液。以上药剂可轮换施用。隔7～10天喷一次,或视病情发展而定,连喷2～3次。阴天多雾可采用烟雾剂防

治,用 10%速克灵烟剂每公顷用 3～3.75 千克;或 45%百菌清烟剂,每公顷用 3.75 千克,熏一夜。

4. 黄瓜枯萎病

症状识别　病株在开花结根瓜时陆续发病。被害叶片自下而上似缺水状萎蔫,但早晚仍可恢复,数日后整株萎蔫。病株茎基部变褐,稍收缩,纵裂,有时溢出琥珀色胶质物。在潮湿环境中,病部布满白色或粉红色霉状物。剖视茎基,可见维管束变褐。病株根系变褐腐烂,极易拔起。

发病规律　黄瓜枯萎病是由尖镰孢菌黄瓜专化型引起的真菌病害。病菌以菌丝体和厚垣孢子或菌核随病残体在土壤中和未腐熟的粪肥中越冬,病菌在土壤中能存活 5～6 年。病菌从越冬栽培的黄瓜植株根部伤口或毛根顶端细胞间隙侵入,沿维管束向上蔓延扩展,并分泌毒素危害寄主,属系统侵染的土传病害。病菌通过堆肥或厩肥中的病残体、带菌种子、浇水等传播发病。连作地、土壤黏重、耕作粗放、浇水过多均可加重发病。

防治方法

(1)因地制宜选用抗病品种。如新泰密刺、长春密刺较耐低温弱光,较抗枯萎病。

(2)嫁接防病。以黑子南瓜为砧木,栽培品种为接穗进行嫁接,防病效果良好。

(3)种子消毒。用 50%多菌灵可湿性粉剂 500 倍液浸泡 1 小时,捞出后冲洗、催芽。

(4)土壤消毒。苗床土壤消毒:每平方米用 50%苯菌灵可湿性粉剂 8 克,或 50%多菌灵可湿性粉剂 10 克,掺细土后均匀施于土表,耙匀。土壤消毒:用 50%多菌灵可湿性粉剂每公顷 60 千克,掺细土拌匀后施于定植穴内。

(5)药剂灌根。定植后和结瓜前选用 50%苯菌灵可湿性

需要全本请访问 www.ertongbook.com