

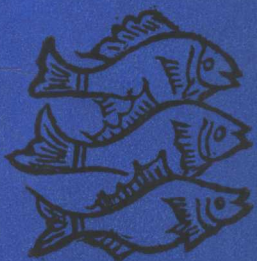
保护地蔬菜 病虫害防治



菜篮子工程丛书

农业出版社

易齐 姜克英 王蔚 李厚忠 张腾福 编



菜篮子工程丛书

保护地蔬菜病虫害防治

易 齐 姜克英 王 蔚 编
李厚忠 张腾福

农业出版社

菜篮子工程丛书
保护地蔬菜病虫害防治

易 齐 姜克英 王 蔚 编
李厚忠 张腾福

* * *

责任编辑 张洪光

农业出版社出版发行 (北京朝阳区惠营路)

农业出版社印刷厂印刷

787×1092mm32 开本 6 印张 4 插页 126 千字

1990 年 4 月第 1 版 1990 年 4 月北京第 1 次印刷

印数 1—9,050 册 定价 8.00 元

ISBN 7-109-01614-5/S·1077

出版说明

1988年中华人民共和国农业部经过深入细致的调查研究，提出了“菜篮子工程”规划和实施方案。所谓“菜篮子工程”，即国家象对待一个大的工程建设一样，拿钱定政策，运用系统工程的方法，在理顺副食品价格的基础上，改革生产流通体制，合理开发利用国土资源，调整副食品供给结构，推广实用技术，强化基础设施，逐步提高副食品供给水平。

“菜篮子”的内容不仅仅是指蔬菜，而是指整个副食品，更多的还是指肉、禽、蛋、奶、鱼等。“菜篮子工程”只是一个形象化的通俗名称。这项工程对缓解我国副食品消费的供需矛盾，调整消费结构，实现供给和需求的均衡发展具有重要的指导意义。

为配合“菜篮子工程”的实施，农业出版社特邀请了具有较高理论水平并有丰富实践经验的专家编写了一套“菜篮子工程丛书”。丛书内容包括肉、禽、蛋、奶、鱼、菜等方面的实用生产技术，着重叙述生产的关键性技术和增产技术措施，以及如何解决生产中普遍存在的问题等。试图通过这套丛书的出版，对“菜篮子工程”的实施起到一定的促进和推动作用。

由于初次组织编写这一类型的丛书，缺点和不足之处，恳请读者批评指正。

1989年5月

前 言

保护地蔬菜栽培在我国有较长的历史。自70年代中期以来，塑料薄膜覆盖的保护地蔬菜栽培，特别是大中城市郊区塑料大棚、温室有了迅速的扩大，北方发展速度更快。有的市、县大棚面积由几千亩扩大到几万亩，这为解决城乡蔬菜周年供应和增加菜农收入，发挥了重要作用。

由于保护地蔬菜栽培的特殊环境，给蔬菜病虫害的孳生、繁衍提供了良好的条件，使病虫害发生种类、数量和为害程度都有明显增加，并日趋猖獗，成为保护地特别是大棚、温室蔬菜生产的重要障碍，严重影响蔬菜的产量和质量，给菜农在经济上造成很大损失。做好保护地蔬菜病虫害的防治工作，不仅使保护地蔬菜安全生产，也能减少露地蔬菜的病虫来源，从而减轻露地蔬菜病虫为害。

我国塑料棚蔬菜栽培近些年来发展很快，对这种特定条件下病虫害发生规律了解不深，加之农村实行联产承包后，有些粮农也改种部分蔬菜，庭院园艺迅速发展，广大菜农迫切要求有关部门普及病虫知识，传授防治技术。为了帮助菜农做好保护地蔬菜病虫害的防治工作，促进蔬菜生产，确保大中城市“菜篮子”工程的顺利实施，满足蔬菜生产供应的需要，我们编写了《保护地蔬菜病虫害防治》一书。本书简要介绍了蔬菜保护地的类型、应用，重点介绍了以大棚、温室为主的保护地蔬菜病虫害种类、为害症状、形态特征、发生规

律、防治方法，还介绍了蔬菜常用农药的种类及合理使用。书中有彩色病虫照片和黑白病原图，可供植保和其它农业科技工作者、农林院校师生阅读参考，广大菜农在保护地蔬菜生产中参考应用。

本书是根据作者多年从事蔬菜植保工作实践，并参阅和选用了有关书刊资料编写而成，彩色照片为作者所拍摄。编写过程中还得到有关专家的关心帮助和工作上的大力支持，书中病虫害部分分别得到李明远副研究员、张芝利研究员的指导，在此向这些资料、书刊的作者及帮助工作的所有单位、专家、教授、科技工作者表示衷心感谢。

由于塑料薄膜覆盖的保护地蔬菜栽培时间短，病虫害种类繁多，环境复杂，研究不够，有的还缺少有效的防治方法，再加上我们水平有限，收集资料不全，书中定有不少错误之处，恳请读者批评指正。

编 者

1989年5月

目 录

第一章 保护地蔬菜栽培概述	1
第一节 塑料棚	2
一、大棚	2
二、小棚	3
三、中棚	3
第二节 温室	4
一、加温温室	4
二、日光温室	4
第三节 阳畦	5
第四节 地面覆盖	5
第二章 保护地蔬菜病虫害及其防治	6
第一节 保护地蔬菜病虫害发生概况及其防治途径	6
一、保护地蔬菜病虫害发生概况	6
二、保护地蔬菜病虫害的防治途径	8
(一)植物检疫(9) (二)农业防治(9) (三)生物防治(11)	
(四)物理机械防治(11) (五)化学防治(11)	
第二节 保护地蔬菜病害及其防治	12
一、苗期病害	12
二、黄瓜霜霉病	16
三、黄瓜枯萎病	21
四、黄瓜炭疽病	27
五、黄瓜疫病	29
六、黄瓜细菌性角斑病	31

七、黄瓜灰霉病	33
八、黄瓜白粉病	35
九、黄瓜菌核病	37
十、黄瓜蔓枯病	39
十一、黄瓜黑星病	41
十二、黄瓜根结线虫病	44
十三、番茄早疫病	45
十四、番茄晚疫病	48
十五、番茄叶霉病	49
十六、番茄病毒病	51
十七、番茄绵疫病	54
十八、番茄青枯病	55
十九、番茄枯萎病	57
二十、番茄斑枯病	59
二十一、番茄灰霉病	61
二十二、番茄脐腐病	63
二十三、番茄裂果病	64
二十四、番茄溃疡病	64
二十五、甜椒病毒病	66
二十六、甜椒炭疽病	68
二十七、甜椒灰霉病	69
二十八、甜椒疫病	71
二十九、甜椒疮痂病	72
三十、茄子黄萎病	73
三十一、茄子菌核病	75
三十二、茄子灰霉病	76
三十三、茄子绵疫病	77
三十四、茄子褐纹病	79
三十五、油菜霜霉病	80
三十六、油菜黑斑病	81

三十七、油菜白斑病	82
三十八、油菜黑腐病	83
三十九、芹菜早疫病	84
四十、芹菜斑枯病	85
四十一、芹菜菌核病	87
四十二、芹菜病毒病	88
四十三、韭菜灰霉病	89
四十四、韭菜疫病	90
四十五、莴苣灰霉病	92
四十六、莴苣菌核病	93
四十七、莴苣霜霉病	94
四十八、菠菜霜霉病	95
四十九、菠菜病毒病	96
五十、菜豆炭疽病	97
五十一、菜豆锈病	98
五十二、菜豆细菌性疫病	99
五十三、菜豆菌核病	100
五十四、菜豆灰霉病	102
五十五、菜豆枯萎病	103
常见蔬菜病害病原图	105
第三节 保护地蔬菜害虫及其防治	110
一、温室白粉虱	110
二、蚜虫	116
三、茶黄螨	119
四、红蜘蛛	123
五、棉铃虫与烟青虫	124
六、地蛆与韭蛆	129
七、蛴螬	134
八、蝼蛄	135
第三章 保护地蔬菜科学用药	139

第一节 安全合理用药139

- 一、对症下药 139
- 二、禁止使用高毒高残留农药 140
- 三、选用高效低毒低残留农药 143
- 四、讲究喷药技术 143
- 五、加强病虫害测报 148
- 六、执行农药安全间隔期 148
- 七、抽样检测蔬菜上的农药残留量 149
- 八、贯彻执行有关农药使用的法令 150

第二节 蔬菜上常用的农药151

一、杀菌剂151

- (一)代森 锰锌(151) (二)代森 锌(152) (三)代森 铵(152)
- (四)福美双(TMTD)(153) (五)五氯硝基苯(154) (六)杀
- 毒矾(154) (七)瑞毒霉(甲霜灵)(155) (八)多菌灵(155)
- (九)托布津和甲基托布津(156) (十)疫霉灵(乙磷铝)(156)
- (十一)百菌清(157) (十二)DT杀菌剂(158) (十三)粉锈宁
- (三唑酮)(158) (十四)炭疽福美(锌双合剂)(158) (十五)
- 波尔多液(159) (十六)铜氨合剂(铜氨液)(160) (十七)硫
- 悬浮剂(161) (十八)扑海因(161) (十九)速克灵(162)
- (二十)双效灵(162) (二十一)农抗120(163) (二十二)农抗
- Bo-10(163) (二十三)农用链霉素(164) (二十四)新植霉素
- (164)

二、杀虫剂164

- (一)敌百虫(164) (二)敌敌畏(165) (三)乐果(166)
- (四)辛硫磷(166) (五)乙酰甲胺磷(167) (六)啶硫磷(啶
- 硫磷)(167) (七)马拉硫磷(168) (八)群蚜雾(抗蚜威)(168)
- (九)菊马乳油(169) (十)速灭杀丁(169) (十一)除虫精(二
- 氯苯醚菊酯)(169) (十二)溴氰菊酯(敌杀死)(170) (十三)
- 三氯杀螨醇(171) (十四)克螨特(171) (十五)苏云金杆菌类
- 制剂(172) (十六)除虫脲(172) (十七)复方浏阳霉素(172)

参考资料174

附录	175
1. 稀释倍数——成分浓度 (ppm) 换算表	175
2. 常用农药混用查对表	176
3. 常见蔬菜病虫害学名	177
常见蔬菜病虫害彩色图	

第一章 保护地蔬菜栽培概述

保护地栽培是蔬菜生产的一个重要方面。在不适宜蔬菜生长发育的寒冷或炎热季节，利用防寒保温或降温防暑的保护设施，控制环境条件，进行蔬菜保护栽培。

我国蔬菜保护地栽培方式很多，各地形式不同，大致可分为地面覆盖、风障阳畦、塑料薄膜搭棚（包括大、中、小棚）、温室（包括日光温室、加温温室）等。利用这些保护设施进行春季早熟栽培，炎夏降温栽培，秋季延后栽培，冬季促成栽培，越冬栽培，软化栽培以及蔬菜育苗、采种等。

保护地蔬菜可进行提早和延后生产，供应时间一般北方可延长2—3个月或更长。对实现蔬菜均衡生产，周年供应起着重要作用。特别是塑料棚、温室蔬菜由于产量高、质量好、品种多样、经济效益高，成为农民致富的热门种植业。

大棚、温室等保护地栽培与露地栽培的蔬菜在生态环境、小气候方面有显著差异，既有利于蔬菜周年生产供应，也给病虫害的孳生繁衍提供了有利的条件。高温、高湿、封闭和连茬种植，使病虫害发生种类、数量都明显增加，为害程度也日趋严重，并为露地蔬菜提供病虫来源，加重了蔬菜病虫害的发生和为害。

我国蔬菜保护地栽培类型主要有塑料棚、温室、阳畦、地面覆盖四种。

第一节 塑料棚

塑料棚是用厚度为0.05—0.015毫米的塑料薄膜覆盖,按其覆盖面积和空间大小,可分为大棚、中棚、小棚等三种类型。

一、大棚

大棚占地面积一般为0.5—1亩。大棚的建筑材料有竹木、钢材、钢筋混凝土立柱以及装配式钢架等。建造大棚应注意选择通风较好,光照充足,土壤肥沃,便于排水,交通方便的地块。北方风大,空气较干燥,冻土层深,宜用10—14米跨度的拱圆形大棚,南北长度50—60米;南方多雨,气温较高,多用小跨度屋脊式大棚。棚中高度一般为2—2.5米,最高不超过3.5米。大棚与大棚间的距离不少于2米,每排大棚棚头之间距离应为3—4米,以利通风、作业和挖排水沟。

大棚全面受光,光照时间长,光质好,但紫外光、红外光透过率高于玻璃。全钢大棚、镀锌钢管大棚光照好,竹木结构大棚光照差,跨度越大棚架越高棚内光线越弱。透明膜、无滴薄膜、新膜光照较好。

塑料薄膜有增温和保温的功能,因此大棚内升温快,温度变化剧烈,局部温差小,昼夜温差大。棚内温度变化趋势与外界温度变化一样,具有明显的日温差和季节温差。从水平温度看,大棚中间部位高于南北端部1—2℃,同一位置,上午东侧温度高于西侧1—2℃,下午西侧温度高于东侧2—3℃。

棚内土温变化与气温大致相同,只是不如气温变化剧烈,

最高最低土温出现的时间要晚于气温2—3小时。

由于塑料薄膜密闭性好，所以棚内湿度一般比露地高。变化的规律是棚温升高，相对湿度随之降低；晴天、风天相对湿度降低；阴天、降雨、浇水相对湿度增加。春季日出后，随棚温升高，土壤蒸发量和作物蒸腾作用加强，棚内绝对湿度也随之大量增加。通风后，棚内相对湿度下降，至午后闭棚前达最低值。夜间随着温度下降，相对湿度经常维持在90%左右，甚至出现饱和，引起结露，易诱发蔬菜病害发生。大棚黄瓜生产中后期应特别注意防治黄瓜霜霉病等毁灭性病害。

二、小棚

人在小棚内不能直立行走作业。小棚有半拱圆形小棚和拱圆形小棚两种。半拱圆形小棚，北京菜农称为改良阳畦，北侧有1米高的土墙，棚架有竹木的也有钢架的。它的保温性能比大棚好，冬季可生产芹菜、青蒜、韭菜、香菜、油菜等耐寒蔬菜或用于菜花、甘蓝、生笋等蔬菜育苗。前茬收获后，下茬用于生产果菜类、瓜类或春季育苗。

拱圆形小棚加盖草帘时，冬季大多用于韭菜、芹菜、菠菜、油菜等生产。除韭菜外收获后又定植果菜类。不盖草帘的小棚主要用于根茬菠菜或早春果菜类的前期覆盖或延后覆盖，也可用于早春大棚中作多层覆盖。

三、中棚

中棚面积介于大棚和小棚之间，在棚内弯身和曲膝进行管理。中棚结构、类型和小棚相似。中棚保温性能不如大棚，优于小棚，加盖草帘后保温性能优于一般大棚，更优于小棚。

塑料中、小棚吸热快，散热也快，但可以加盖草苫，防

寒保温，因此，它比大棚保温性能好，可提早生产。中小棚晴天昼夜温差大，阴天昼夜温差小，密闭时，相对湿度可达90%以上，经过通风，湿度显著下降；棚内光照条件比较均匀。目前，中、小棚在我国北方和中部地区分布很广，主要用于耐寒性蔬菜的春早熟栽培，或作为茄果类、瓜类和甘蓝类蔬菜春露地提早定植，早春短期防寒覆盖栽培。长江流域地区，一般用来为露地蔬菜育苗。

第二节 温 室

温室结构较严密，有人工加温设备，可以根据蔬菜生长需要，调控温度，是北方严寒季节生产喜温瓜果类蔬菜的主要保护地形式。近十几年来，各地以塑料薄膜代替玻璃并继续加盖草帘，发展成为薄膜加温温室和不加温日光温室，使温室生产得到迅速发展和普及。

一、加温温室

加温温室又称薄膜改良温室，北京地区有冬季生产温室和育苗温室两种（均有加温设备）。冬季生产温室，一般跨度小，屋面矮，室内升温快，保温好，严寒冬季可生产瓜果类蔬菜；育苗温室跨度较大，屋面较高大多用于蔬菜育苗，前茬可作为冬季生产耐寒蔬菜，下茬作为春季生产瓜果类蔬菜。

二、日光温室

日光温室是以太阳作热源的，没有加温设备，昼夜温差大。初冬和早春最高温度可达30℃至35℃，可栽培果菜类，在严寒冬季只能栽培耐寒的叶菜类。室内空气相对湿度在晴朗天气一般为60--70%，夜间为80—90%。

由于温室的温度较高，湿度适宜，有利于蔬菜病虫害的

越冬和继续为害，并为大棚和露地蔬菜提供病虫来源。

第三节 阳 畦

阳畦又名冷床、秋畦。华东、华南地区用于育苗，华北、西北地区用于早春栽培，可比露地提早30—50天种植。阳畦是由畦框、畦框北侧的风障及覆盖的玻璃或塑料薄膜和蒲苫等组成。有育苗用和栽培用两种形式，两种阳畦性能基本相同。阳畦可保持较高的畦温和土温，但昼夜温差大，季节温度变化大，白天高温可达30℃以上。严寒季节能保持0℃以上温度，有时出现零下2—3℃，有短期结冻，适于耐寒性蔬菜防寒越冬，天气转暖可作为喜温蔬菜的育苗和栽培；白天畦内空气湿度较低，夜间最高可达80—90%。一般来说病害较大棚轻。

第四节 地面覆盖

传统的地面覆盖是利用马粪、稻草、草帘、玻璃等防护材料盖在畦面或植株上进行防寒保护栽培。近十年应用0.015—0.02毫米厚度的各种塑料薄膜进行地面覆盖栽培。在我国北方和中部地区发展迅速，效益显著，春季可提高地温，夏季可降低地温，还具有保墒、保肥、土壤疏松等效应。促进根系生长，植株健壮，是蔬菜早熟抗病虫增产栽培的经济有效措施。尤其是对减轻蔬菜菌核病、黄瓜霜霉病、灰霉病、炭疽病等病害的发生，有一定效果。应用银灰色反光薄膜地面覆盖，对驱避有翅蚜，预防蔬菜病毒病作用显著。但也必须注意地膜栽培可能加重或提前某些病虫害的发生，要采取相应的防治措施。

第二章 保护地蔬菜病虫害及其防治

第一节 保护地蔬菜病虫害发生概况 及其防治途径

一、保护地蔬菜病虫害发生概况

蔬菜病虫害种类繁多，尤其是塑料棚、温室蔬菜栽培大面积发展以来，为蔬菜病虫害的周年为害和繁殖提供了适宜的气候条件、越冬场所，有利于病虫害的发生流行，从而使病虫害种类增多，为害程度显著加重，不少病虫害的为害日趋猖獗。

由于塑料大棚、温室一旦建成，难于移动，又不易轮作，黄瓜、番茄、甜椒等少数经济价值较高的蔬菜，有的连续多年单一种植，因此大棚、温室内蔬菜的土传病害十分严重。其中最突出的是黄瓜枯萎病，以津研2号黄瓜发病最重，大棚-温室内从开始初见零星的枯萎病株到全棚室普遍发病，也只需4—5年的时间。此外枯萎病还受害架豆、番茄。黄萎病主要为害茄子，是较难防治的土传病害。根结线虫为害黄瓜、番茄、油菜、莴苣、芹菜、架豆等多种蔬菜，成为一些大棚、温室中的主要病害，并有扩展蔓延的趋势，但尚未被人们重视。菌核病为害黄瓜、油菜、番茄、莴苣、芹菜、架豆等。黄瓜菌核病、疫病、蔓枯病发生为害也逐年加重，都与保护地栽培不易轮作有密切的关系。灰霉病是随大棚、温室等保