

温室大棚果蔬栽培技术丛书

蔬 室 温 棚 料 塑
治 防 害 虫 病 菜

主编 刘春丽

延边人民出版社

内 容 提 要

本书简要介绍了保护地蔬菜病虫害防治的基本知识以及常用农药剂型、理化性质、防治对象和使用方法,主要包括:塑料大棚温室病虫害的防治作用、棚室病虫害的发生特点、苗期病虫害及防治、棚室蔬菜病害及防治、棚室蔬菜虫害及防治,其中主要介绍虫害的表现症状、发生与侵染规律、适于发生的环境条件和防治方法,该书文字通俗易懂,适于广大菜农和基层农业科技人员阅读。

由于编者水平有限,加之时间仓促,书中错误之处在所难免,望广大读者批评指正。

目 录

第一章 塑料大棚、温室虫害的防治作用

- 一、棚室蔬菜病虫害的发生概况..... 1
- 二、棚室蔬菜病虫害的防治途径..... 4

第二章 棚室病虫害的发生特点

- 一、病害发生特点..... 8
- 二、虫害发生特点..... 9
- 三、病虫害的防治特点..... 10

第三章 苗期病虫害及防治

- 一、苗期病害及防治..... 13
- 二、苗期虫害及防治..... 16

第四章 棚室蔬菜病害及防治

- 一、黄瓜类病害及其防治..... 33
- 二、茄科蔬菜病害及防治..... 66
- 三、十字花科蔬菜病害及防治..... 77
- 四、豆类蔬菜病害及防治..... 96
- 五、其他蔬菜病害及防治..... 103

2 塑料棚温室蔬菜病虫害防治+++++

第五章 棚室蔬菜虫害及防治

一、黄瓜类虫害及防治	116
二、茄科蔬菜虫害及防治	128
三、十字花科蔬菜虫害及防治	141

第一章 塑料大棚、温室病虫害的防治作用

一、棚室蔬菜病虫害的发生概况

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后,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,不少病虫害的发生为害日趋猖獗。

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,枯萎病还为害架豆、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,成为不少大棚、温室中的主要病害,并有扩展蔓延的趋势。菌核病为害黄瓜、油菜、番茄、莴苣、芹菜、菠菜、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、温室等保护地蔬菜栽培的发展而蔓延起来的病害,为害黄瓜、番茄、甜椒、茄子、架豆、莴苣、韭菜、草莓等。灰霉病流行需要高湿、低温(20℃左右),保护地的条件,

2 塑料棚温室蔬菜病虫害防治+++++

适宜灰霉病的发生流行。因此,日趋严重,并已给黄瓜、番茄、架豆、韭菜等蔬菜的保护地生产造成严重损失,成为保护地蔬菜生产中最严重的病害之一。

由于塑料棚、温室等保护地设施密闭条件好,棚、室内水分不易散失,温度、湿度高,昼夜温差大,夜间气温降低,相对湿度提高,植株叶面只需 4~5 小时的结露,黄瓜霜霉病菌就可侵染黄瓜。因此,大棚、温室中黄瓜霜霉病随着棚、室面积的扩大而逐年加重,已成为保护地黄瓜非常严重的病害。炭疽病是保护地黄瓜的主要病害,主要为害秋延后黄瓜,但在春棚黄瓜的育苗期及整个生育期内为害有加重的趋势。

保护地栽培为病菌提供了发生和越冬条件,一些过去在北方较少发生的病害,也因此有了较重的发生。如番茄早疫病,过去主要在南方番茄上普遍发生严重,近 10 余年来,也在北方普遍发生,春、秋棚中为害相当严重。番茄晚疫病在 20 世纪 50 年代北方秋季温室里虽有发生,但随着番茄拉秧,病源被毁,第二年仍需由马铃薯提供菌源,因此为害性较小。而 20 世纪 70 年代蔬菜保护地栽培发展起来后,番茄全年都有种植,不仅塑料棚等保护地番茄晚疫病逐年加重,也为露地番茄发病提供了大量菌源。如北京市 1979~1987 年,番茄晚疫病几次大流行,除了当年的气候条件外,大棚、温室等保护地提供的菌源也是大流行的主要因素之一。1990 年沈阳市春大棚番茄晚疫病严重发生,并且露地番茄晚疫病大面积流行。番茄叶霉病是保护地番茄的主要病害,番茄斑枯病仅在部分通气区暴发流行,损失严重的达 50% 以上。油菜黑斑病在早春通风差的塑料棚中为害较重。

细菌性病害是近几年保护地蔬菜上发生较重的病害,特

别是黄瓜细菌性角斑病在春棚黄瓜上的为害,其重要性不亚于黄瓜霜霉病。细菌性疫病是秋延后架豆生产前期的一种主要病害,对秋延后架豆生产有一定的影响。番茄青枯病是南方各省市蔬菜上的重要病害。由于保护地蔬菜面积的扩大,番茄青枯病在北方也有发生,北京局部塑料大、中棚番茄被害严重。

保护地蔬菜中病毒病主要发生在夏秋播番茄、苦瓜、甜椒、越冬菠菜、油菜、芹菜上。但由于保护地棚室内湿度大,光照弱,不利于传毒昆虫的繁殖和病毒病发生,病毒病为害程度一般轻于露地栽培蔬菜。

黄瓜黑星病是保护地黄瓜上的新病害。黑星病在我国局部地区菜田发生,随着调种,迅速传入无病区,20世纪80年代,在东北三省的不少城市大棚温室等保护地或露地黄瓜上严重为害,北京、邯郸、赤峰、淄博、三亚等市也有发现,并有向外扩展蔓延的趋势。番茄溃疡病是我国检疫对象,在保护地也有发生,有的棚室中发生较重。

保护地蔬菜害虫主要有温室白粉虱、菜蚜、茶黄螨、菜叶螨、根蛆、韭蛆、蝼蛄、蛴螬、美洲斑潜蝇、棉铃虫和烟青虫等。温室白粉虱为害的蔬菜种类多,繁殖速度快,虫量大,抗药性强,对有些有机磷农药已产生抗药性,成为防治上的难题。茶黄螨主要为害茄子、菜豆、甜椒、黄瓜等多种蔬菜,即使在隆冬加温温室蔬菜上为害也很严重。菜蚜、菜叶螨是常发性的害虫,只要防治得当,就可以控制为害。韭蛆、根蛆是塑料棚韭菜上的主要害虫,防治不力时造成一定的损失。美洲斑潜蝇是近几年新发生的危险性害虫,在保护地、露地多种蔬菜上发生为害,国家已将其定为检疫对象,防止其扩散蔓延。三叶斑

4 塑料棚温室蔬菜病虫害防治·····

潜蝇、南美斑潜蝇、番茄斑潜蝇、棕榈蓟马等是较新发生的棚室中的危险性害虫,必须加强检疫,严加防范。由于棚室栽培的十字花科蔬菜增多,小菜蛾、菜青虫、黄条跳甲为害日趋严重,且易产生抗药性、增加了防治难度。此外,保护地蔬菜苗期害虫为害加重,种类增多。同时,蜗牛、蛴螬、卷球鼠妇等有害生物在局部地区发生严重,已引起科研及生产部门的注意。

二、棚室蔬菜病虫害的防治途径

棚室蔬菜病虫害种类多,发生规律复杂,传播蔓延快,为害损失严重。同时,又为露地蔬菜提供菌源和虫源,使病虫害周年发生。由于棚室蔬菜产品产值高,频繁地使用农药,使温室白粉虱、茶黄螨、瓜蚜、菜蛾、黄瓜霜霉病、白粉病等已产生不同程度的抗药性,增大了防治难度。蔬菜生长期短,而蔬菜产品可多次采收,因此,防止农药残留的问题已成为生产者和消费者共同关注的问题。所以,棚室蔬菜病虫害的防治,采取“综合防治”的策略已势在必行。

1975年我国制定了“预防为主,综合防治”的植保工作方针,在实践的基础上不断总结提高,近年来“综合防治”的概念有了很大发展,内容更为丰富。结合棚室病虫害防治工作的实际,应从蔬菜生产全局和菜田生态系统的整体观点出发,考虑棚室和露地蔬菜生产及病虫害发生的相互关系,既看到棚室环境有利于病虫发生为害的方面,同时也应认清设施环境的可控性对防治病虫害的有利因素,具体处理好两个关系。一是防和治的关系。预防为主或防重于治,是指在病虫大发生或造成危害前,根据病虫和环境的相互关系,充分发挥自然

和人为因素对病虫的控制作用,使病虫害不能发生或不能大发生,保护蔬菜免遭损失或少受损失。二是各项防治措施间的关系。要协调运用必要的农业、生物、物理、化学等防治措施,使之取长补短、相辅相成。实践证明,任何一种防治方法都不是万能的,依靠单一的方法防治病虫害有很大片面性。但也不是方法、措施越多越好,应避免把一些不必要的措施凑合在一起,甚至互相抵消或产生副作用。最终的目的是要生产出高产优质和无农药污染的蔬菜产品,获得最佳的经济、生态和社会效益。

“预防为主,综合防治”是对病虫害进行科学管理的体系。棚室蔬菜病虫害防治应注意下列各点:

1. 严格执行植物检疫法规

避免盲目引种调种,防止黄瓜黑星病、番茄溃疡病等传播蔓延,保护蔬菜生产。

2. 选用抗病品种

是防治病害最经济有效的方法。目前针对棚室的环境特点,选育优质丰产抗病新品种的工作受到广泛重视,前景看好。

3. 培育“无病虫”壮苗

是搞好蔬菜生产的基础。

第一,苗房内应避免混栽,防止原有病虫侵染幼苗。

第二,革新传统的育地苗方法,采用营养方、营养钵、营养液(简易无土育苗)、电热畦和三室配套育苗等新方法。积极推广嫁接育苗。

第三,育苗床土和基质进行消毒,精选无病种子,或种子经药剂拌种、热水浸种或干热灭菌等方法消毒,再催芽播种。

6 塑料棚温室蔬菜病虫害防治+++++

第四,加强苗期管理,注意增光、保温和通风降湿,及时调换秧苗位置,保证幼苗齐、匀、壮。

第五,发现病虫,及时拔除病苗和喷洒药液除治。

4. 注重栽培防病(虫)丰产技术

第一,合理轮作是防治棚室蔬菜病虫害的农业措施之一。尽可能避免与互染蔬菜连作,合理安排茬口。

第二,棚室清洁,及时摘除染病带虫的枯黄低叶,清理残枝败叶,铲除棚内外杂草,减少病虫来源。

第三,推广地膜栽培和软滴灌技术,降低棚室土壤和空气湿度。积极创造条件,扩大无土栽培。

第四,选用透光率高、内壁冷凝水滴少的无滴膜,及时修补破损的薄膜。

第五,高温季节覆盖遮阳网。

第六,科学管水,选择晴天上午浇水,防止大水漫灌,注意浇水后通风排湿。

5. 巧用生态和物理防治法

第一,通风降湿,控制多种病害的病情发展。高温闷棚,防止黄瓜霜霉病、细菌性角斑病。

第二,土壤热力消毒。单斜面温室夏季休闲时,使栽培床处于日晒雨淋之下,大棚进行高温土壤消毒,减轻土壤病害。大型连栋温室进行蒸气消毒,防止土传病害。

第三,覆盖多功能农用薄膜,抑制灰霉病菌和菌核病菌孢子生成,干扰蚜虫、螨类正常活动。

第四,利用黄板诱杀蚜虫、白粉虱成虫,银膜避蚜防病,黑光灯诱杀菜蛾、棉铃虫。

6. 科学用药

是保证蔬菜高产稳产的重要措施,病虫害综合防治的有机组成部分。

(1)对症下药 了解农药性能和使用方法,根据防治对象对症下药。例如,新农药扑虱灵对白粉蚜虫有特效,而对同类害虫蚜虫则无效;劈蚜雾对桃蚜特效,防治瓜蚜效果差,故不宜应用。杀菌剂甲霜灵(瑞毒霉)对各种蔬菜霜霉病、早疫病、晚疫病等高效,但不能防治白粉病。

(2)掌握时机 在蔬菜生产过程中,根据病虫害发生规律,找出薄弱环节及时施药。例如,蔬菜播种或移栽前,可进行苗房、棚室施药消毒、土壤处理和药剂拌种。采用局部施药,封锁发病中心,在蚜虫、害螨点片发生阶段及时挑治,在白粉虱低密度时施药,事半功倍。

(3)看天用药 棚室不应在阴雨天喷药,以免空气湿度过大降低防效或诱发一些病害,但可用烟雾法和粉尘法施药。在气温高的条件下,施用硫制剂防治瓜类蔬菜茶黄螨、白粉病,容易产生药害,应注意。

(4)轮换用药 提倡不同类型、种类的农药合理交替和轮换使用,防止病虫害产生抗药性。

(5)安全用药 不同蔬菜种类和生育阶段的耐药性常有差异,应严格掌握用药量,不要随意增加浓度,防止蔬菜出现药害。积极推广生物制剂。严格执行《农药安全使用规定》,在棚室蔬菜上禁用有机氯、有机汞和呋喃丹、1059、甲胺磷等高毒、高残留农药。施药人员在作业时应做好防护工作。遵守施药安全间隔期(即最后一次施药距蔬菜采收的安全天数)的规定,防止蔬菜产品中残留农药。

第二章 棚室病虫害的发生特点

一、病害发生特点

在冬季,尤其是自12月下旬至翌年3月初,环境温度低,为保持棚室内的温度,通风换气便受到限制,从而使棚室内的湿气不能及时逸散,导致棚内湿度大,特别是遇到连阴天,湿度可达饱和状态,造成植株表面大量结水。这种环境尤其适合真菌中的鞭毛菌所导致的病害的发生,常见的有黄瓜霜霉病、番茄晚疫病、辣椒疫病等。这些病菌,只有当它们的病菌孢子浸浴在水滴或水膜中才会萌发,侵染才会发生。另外,像茄子菌核病、番茄叶霉病这类需要高湿度的病害发生也较露地蔬菜严重。第三类适合这种高湿度环境的是各种细菌性病害,如黄瓜细菌性角斑病、番茄溃疡病等。棚室内的昼夜温差大,是导致另一类病害发生严重的重要原因。如灰霉病是一种可侵害多种蔬菜的重要病害,该病的孢子萌发需要偏低的温度,而棚室内夜间的温度一般在 15°C 以下,十分有利于孢子的萌发,而棚室内的高湿度又适合病菌的生长,所以灰霉病主要在棚室蔬菜上发生,而露地很少发生。正是因为这种高湿度引起的高发病,大大增加了防治的次数,从而使病害的抗药性也大大提高,造成防治效果不好。冬暖式温室大棚,由于投入较高,因而少者使用4~5年,多者7~8年,甚至10年以上。长期使用,倒茬轮作困难,使棚室内土壤中的带菌量不断

增加,特别是土传病害发生严重,防治起来十分困难,如黄瓜枯萎病、番茄枯萎病、辣椒疫病、线虫引起的各种病害等。当然也不是所有的病害都比露地发生严重,像由雨水的飞溅进行传播的病害,在棚室内很少发生,如茄子绵疫病。另外,像白粉病在棚室中发生也较轻,原因是该类病害虽然也适合在高湿度环境下发生,但当植株表面长期有水存在时,白粉病的病菌孢子会在水中涨裂,病害发生当然就轻。

二、虫害发生特点

在棚室中,害虫的发生有许多不同于露地蔬菜的地方。温室大棚环境封闭,空气湿度大,昼夜温度相差悬殊,有3类害虫发生最为严重,即潜叶蝇类、害螨类和粉虱类,其他类别的害虫虽也可在棚室中发生,但发生为害较轻。害虫主要通过3种方式进入到棚室内:

一是在扣棚前害虫就已经生活在棚室内的杂草上,杂草是它们的最初寄主,例如朱砂叶螨、茶黄螨、温室白粉虱等。

二是随菜苗迁入,如一部分温室白粉虱便是以产在叶片上的卵被带入棚室内。

三是暂时潜藏在棚室内的土壤中,例如,美洲斑潜蝇和南美斑潜蝇以蛹在土壤中潜藏,待扣棚后温度升高到一定范围时,再羽化为成虫。二斑叶螨可在棚室内的土中滞育,翌年2月份以后出蛰为害。朱砂叶螨在田中作物收获后至棚室中蔬菜种植之前,既可以在棚室中的杂草上生活,也可以雌成螨潜伏在土中休眠,待棚室中温度升高后再为害。暂时潜藏在土壤中的害虫还有许多,如为害十字花科蔬菜的黄曲条跳甲、一

些地下害虫等。在棚室中,湿度大,无露地常遇到的刮风下雨,尤其是大风和暴雨,因而对那些体小的害虫,像茶黄螨、南美斑潜蝇、美洲斑潜蝇等不会发生意外的死亡,十分有利于它们的发生,与露地发生的种群相比,它们的种群数量比较稳定,因而为害更严重,造成的损失也更大。

三、病虫害的防治特点

棚室蔬菜病虫害的防治与露地有所不同,归纳起来主要有以下几点差别。

1. 扣棚前及扣棚初期虫害的防治

由于温室大棚的多年使用,它的墙体、地面以及支撑材料的表面均会成为多种蔬菜病菌的潜伏场所,扣棚以后再传到蔬菜上,引起发病。因而,要做好温室大棚病虫害的防治工作,首先应减少棚室内病原物的数量。通常采用在秋末扣棚之初,在各种蔬菜定植以前 15 天用硫黄熏蒸,每 100 平方米面积用硫黄 250 克,锯末 500 克,分几处点燃密闭熏蒸 1 夜。各种架材也应同时放入棚室内消毒。也可用福尔马林 150 倍喷施棚室内的墙体、地面等各个部位,喷施时,用药量要大,并采用淋洗式的方法。在定植前,可选择天气晴好、温度较高的秋日,密闭棚体,使棚室内中午的温度达到 50℃ 左右,这样不仅可以杀死一部分病菌,也可以杀死一些如螨、蚜虫等害虫。

2. 控制土传病害的发生

首先应实行轮作,例如防治黄瓜和番茄的枯萎病、青枯病时,最好应与葱蒜类蔬菜或禾谷类作物轮作,发病重的地块轮作期为 4~5 年。其次应进行土壤处理,如在微酸性土地上,

番茄青枯病发生严重,当土壤 pH 值为 7.2 以上时,青枯病的发生就受到抑制,在有条件的地方,尤其是在温室大棚中,可撒施适量石灰,调节土壤的 pH 值,使之不利于青枯病的发生。每公顷施用 1500 ~ 2250 千克生石灰。此外,多施草木灰和钾肥也可达到这一目的。防治蔬菜的根结线虫,可采用土施氯化苦的方法。

3. 消灭棚室中的杂草

棚室内及其周围的杂草是许多害虫的中间寄主,如在蔬菜定植前,潜叶蝇、白粉虱、叶螨等都会暂时生活在杂草上,然后再由杂草迁移到蔬菜上为害。在扣棚初期,应彻底铲除这些杂草。

4. 及时控制中心病株

由于棚室范围小,病原均来自于室内,因而控制中心病株,从而达到控制发病的效果要比露地有效。例如防治各种枯萎病、辣椒疫病等,发现病株应及时拔除,并进行土壤消毒。番茄晚疫病发生初期,应及时摘除病叶和病果,并喷药保护。

5. 生态防治

采用生态防治方法,也就是控制棚室内的湿度,创造一个不适合病害发生的环境,从而减少病害的发生。首先应调整好棚内温、湿度,重点是加强通风管理,降低棚内湿度,减少叶面结露。如采用变温管理,即晴天上午晚通风,使棚温迅速升高,当棚温升至 33℃ 后,再开始放顶风。下午棚温保持在 25℃ ~ 20℃。当棚温降至 20℃ 时,关闭通风口以减缓夜间棚温下降。夜间将温度保持在 15℃ ~ 17℃。阴天,也应打开通风口换气。其次应合理灌水,可采用地膜覆盖,膜下浇水或滴灌技术,降低棚室的空气湿度。

12 塑料棚温室蔬菜病虫害防治+++++

6. 选择适当的药剂剂型和防治方法

在温室大棚中防治病虫害时,应尽量减少用水量,尤其是遇到连阴天时,可将喷施药液改为施用烟剂或粉尘剂。例如防治灰霉病可使用 10% 的克速灵烟剂,防治黄瓜霜霉病可使用 5% 百菌清粉尘剂等。防治潜叶蝇可使用粘蝇纸消灭成虫,对温室白粉虱可采用在棚室内设黄板诱杀的方法等。

第三章 苗期病虫害及防治

一、苗期病害及防治

保护地蔬菜苗期经常发生各种病害,严重时造成大片死苗,甚至毁种,延误农时。苗期病害,主要有猝倒病、立枯病、沤根、灰霉病、瓜类枯萎病、番茄晚疫病、番茄早疫病等。采取综合防治措施,做好苗期病害的防治,培育无病壮苗,是蔬菜高产的基础。

1. 症状

(1)猝倒病 茄子、番茄、黄瓜、甜椒、莴苣等蔬菜幼苗被害后,茎基部出现水渍状病斑,很快变成黄褐色,病部缢缩呈线状,病情迅速发展,幼苗折倒,有时子叶不萎蔫。幼苗发病严重时,苗未出土即已烂种烂芽。苗床开始发病是先从棚顶滴水处的个别幼苗上表现病症,几年后以此为中心向周围扩展,湿度大时,成片幼苗猝倒。病苗残体表面及附近床面上长出白色絮状菌丝。

(2)立枯病 茄子、番茄、甜椒、黄瓜、莴苣、芹菜等幼苗出土后,病菌就可以为害,以中后期发病为多。幼苗受害后,茎基部产生褐色椭圆形病斑。发病初期,幼苗白天叶片萎蔫,晚间恢复正常,病斑渐凹陷,扩大到绕茎一周时,茎基部干缩,叶片萎蔫不能恢复原状,最后幼苗干枯。病部有轮纹,病苗上不产生白絮状霉层,但形成淡褐色蜘蛛网状的菌丝,这是与猝倒