



NONGCUN
GANBU
BIDU

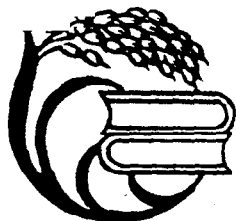
农 村 干 部 必 读

蔬菜病害

湖北科学技术出版社

610
54

农村
干部
必读



蔬菜病害

中央农业管理干部学院华中农学院分院编

SHUCAI BINGHAI

湖北科学技术出版社

农村干部必读

蔬菜病害

中央农业管理干部学院

华中农学院分院编

*

湖北科学技术出版社出版 湖北省新华书店发行

武汉市江汉印刷厂印刷

787×1092毫米32本 4.5印张 1插页 90,000字

1984年8月第1版 1984年8月第1次印刷

印数：1-18,800

统一书号：16304·61 定价：0.55元

编 者 的 话

普遍轮训干部是提高干部素质的一项重要战略措施。在轮训农业领导干部中，华中农学院组织力量编写了一套教材，供中央农业管理干部学院华中农学院分院教学使用。通过第一期至第七期的教学实践，证明这套教材内容丰富，理论结合实际，重点突出，深浅适宜，既可作教材，也可供农业领导干部和农业技术人员自学。为了满足广大读者的需要，我们又在此基础上重新加以整理，作为“农村干部必读”丛书，由湖北科学技术出版社出版。

这套丛书主要是从领导农业、管理农业的角度，根据我国南方的自然气候条件，运用基本理论，阐述农业管理和农、林、牧、渔各科带规律性的技术知识。《蔬菜病害》是本丛书的一种，共分六讲。除第一讲综述病害防治方法外，其余各讲分别对十字花科蔬菜、茄科蔬菜、葫芦科蔬菜、豆科蔬菜以及其它蔬菜的主要病害的症状、病原物生物学特性、病害发生规律及防治方法等作了较详细的介绍。本书由王就光主编。

由于编者水平所限，这套丛书难免有不足之处，恳请读者提出宝贵意见，以便再版时修改。

中央农业管理干部学院

华中农学院分院

一九八四年四月

目 录

第一讲 蔬菜病害综合防治.....	(1)
第一节 农业防治.....	(1)
第二节 化学防治.....	(6)
第三节 物理防治.....	(11)
第四节 生物防治.....	(12)
第二讲 十字花科蔬菜病害.....	(13)
第一节 十字花科蔬菜病毒病.....	(13)
第二节 十字花科蔬菜软腐病.....	(16)
第三节 十字花科蔬菜霜霉病.....	(19)
第四节 十字花科蔬菜菌核病.....	(22)
第五节 十字花科蔬菜根肿病.....	(25)
第六节 十字花科蔬菜白斑病.....	(28)
第七节 十字花科蔬菜黑斑病.....	(30)
第八节 十字花科蔬菜炭疽病.....	(32)
第九节 十字花科蔬菜黑腐病.....	(33)
第三讲 茄科蔬菜病害.....	(36)
第一节 茄科蔬菜幼苗病害.....	(36)
第二节 茄科蔬菜青枯病.....	(41)
第三节 茄科蔬菜白绢病.....	(44)
第四节 番茄病毒病.....	(47)

第五节	番茄早疫病	(52)
第六节	番茄和马铃薯晚疫病	(55)
第七节	番茄枯萎病	(58)
第八节	番茄叶霉病	(61)
第九节	番茄煤霉病	(63)
第十节	番茄脐腐病	(64)
第十一节	茄褐纹病	(66)
第十二节	茄绵疫病	(69)
第十三节	茄黄萎病	(71)
第十四节	辣椒炭疽病	(74)
第十五节	辣椒疮痂病	(77)
第十六节	辣椒病毒病	(78)
第十七节	马铃薯疮痂病	(80)
第十八节	马铃薯粉痂病	(81)
第十九节	马铃薯干腐病	(82)
第二十节	马铃薯病毒病	(83)
第四讲	葫芦科蔬菜病害	(85)
第一节	黄瓜霜霉病	(85)
第二节	瓜类枯萎病	(88)
第三节	黄瓜疫病	(90)
第四节	瓜类白粉病	(93)
第五节	瓜类炭疽病	(95)
第六节	黄瓜细菌性角斑病	(98)
第七节	黄瓜花叶病	(99)
第五讲	豆科蔬菜病害	(103)

第一节	菜豆和豇豆锈病.....	(103)
第二节	菜豆炭疽病.....	(105)
第三节	菜豆细菌性疫病.....	(108)
第四节	豇豆枯萎病.....	(110)
第五节	豇豆煤霉病.....	(112)
第六节	菜豆花叶病.....	(114)
第七节	豇豆花叶病.....	(116)
第六讲	其它蔬菜病害.....	(118)
第一节	洋葱霜霉病.....	(118)
第二节	葱类紫斑病.....	(120)
第三节	葱类锈病.....	(122)
第四节	茼蒿霜霉病.....	(123)
第五节	芹菜斑枯病.....	(125)
第六节	芋疫病.....	(128)
第七节	姜腐烂病.....	(129)
第八节	根结线虫病.....	(131)
附录:	蔬菜病害病原物汉、拉学名对照表.....	(135)

第一讲

蔬菜病害综合防治

蔬菜病害有些是由于环境条件不适宜菜株生长而引起的，这类病害缺乏传染能力，故称为生理病害；有些是被病原生物（简称病原物）侵染诱发的，它可以在菜地里传染别的健株，故称为传染性病害。两种病害的主要不同点是发病的原因不同，但两者可以相互影响，关系密切。

无论是生理病害还是传染性病害，都必须把农业防治摆在首位，其它措施如选种抗病品种，合理使用化学农药，利用物理的和生物的防治方法等紧密配合，这就是平常所说的病害综合防治。

蔬菜病害的综合防治主要包括四个部分：农业防治、化学防治、物理防治和生物防治。

第一节 农业防治

农业防治是通过栽培技术消灭、避免或减轻病害发生的一种方法，其主要理论依据是有利于菜株生长发育，提高菜株的抗病能力，和不利于病原物的生长发育或中断病原物的侵染循环，控制病害的发生和发展。农业防治要根据发病原因和病原物的生物学特性来考虑，并结合整个栽培环节进行。主要内容有：轮作、耕种、铲除杂草、菜地清洁、肥料、

水分及水质、种植布局、种苗、播种期和采收贮藏等等。

1. 轮作 轮作是指在同一块菜地上，不连种同一种蔬菜，而是轮流种植多种蔬菜，经过一定期限后，再种该种蔬菜。这是因为很多为害蔬菜的病原物，在它的侵染循环过程中，能以一定的方式在土中潜藏下来，经过一个越冬阶段，到第2年再侵染为害同一种蔬菜。但除少数属于土壤习居菌外，多数是不能长久在土中存活的，一般只能存活2~3年，也有1年或多年的。如果在这一段时间内，病原物没有适当的寄主植物，得不到维持其生长发育所必需的养分，就会逐渐丧失生活力，或者数量下降到不能引起菜株发病的程度。每一种蔬菜病害的轮作防病期限，是根据各种病原物在土中生存的期限安排的。同一种病原物在不同的环境条件下，维持生活力的时间或保存期是不同的。如十字花科蔬菜菌核病菌的越冬菌核，在干燥的土壤中存活期达3年以上，但如果土壤长期浸水，仅一个月即腐烂死亡。凡是病原物随同病株残体遗留在土中越冬的应进行轮作外，若同一种病原物不仅能在土中越冬，还可以在种子、昆虫、杂草等上越冬时，还应进行种子处理、清除杂草、消灭害虫等，这样才能收到轮作防病的效果。

2. 耕作 耕作是直接改变土壤环境条件的一种手段。蔬菜收获后深翻土地，把遗留在地上的病株残体深埋在土中，加速病残体分解腐烂，可使随同病残体越冬的病菌丧失生活力。因病菌离开植物组织后，大多数是不能长时间生存的，如大白菜细菌性软腐病菌离开病株组织后，单独在土中只能存活15天左右。改变耕作方法，使其有利于菜株生长而

不利于病菌，例如深沟窄厢高畦栽种，对于疫病类病害的防治作用就很明显，因为厢面保持干燥，不利疫病菌的传播和侵染。

3. 菜地清洁和铲除田内外杂草 即在菜株生长期间，及时把病叶、病枝和病果摘除，集中烧毁或深埋等。对全株性发病的，如白绢病、青枯病、枯萎病等，得病后不易恢复的或毫无经济效益的，应及早拔除。收获后应及时处理病株残体，减少留在地上的越冬菌源。杂草不仅与菜株争肥，而且是许多蔬菜病毒病的一部分寄主植物，如大白菜花叶病的病毒（芜菁花叶病毒）的杂草寄主有芥菜、蔊菜、车前草等，这些都是地里常见的，且又是该病毒的主要越冬场所之一。所以应该铲除田间杂草。在湖南株州、仁寿等地，为害辣椒和茄子的菟丝子（俗称黄丝藤）发生普遍，菟丝子本身是一种寄生性种子植物，当菜株被其寄生后，生长发育不良，严重减产。

4. 肥料 肥料是蔬菜生长所必需的，但要用量适当，过多和过少都会使菜株生长发育不正常，直至诱发病害。偏施氮肥易使菜株徒长，组织柔嫩，抗病能力减弱。增施磷钾肥则有利菜株机械组织形成，提高抗病能力。锰能使菜株种子的抗病能力增强，高锰酸钾具有促进菜株生长发育和延迟发病的作用，硼具有增强幼苗抵抗细菌侵染的能力，棉子饼作堆肥适于抗生素的繁殖，对一些病菌起拮抗作用。在有机质肥料中，常蕴藏着大量病菌，如果未经腐熟即行施用，不仅得不到应有的肥效，反而直接把病菌传入地里，增加地里病菌的种类和数量。要合理用肥，施用碳酸氢氨时必须开沟条施或穴施，施后盖土，防止气体挥发和引起地上部中毒。

肥料缺乏特别是微量元素缺乏所引起的缺素病，除了直接在土中增施其所缺的元素外，也可采用根外追肥方法，根外追肥用的溶液浓度，对微量元素缺乏病，一般为千分之一至千分之五。由于蔬菜种类不同，发育阶段不同，最好在喷药前进行测试，得到正确结果后再大面积施药。

5. 水分和灌溉 蔬菜生长过程需要水分供给，但每一种蔬菜或同一种蔬菜的不同发育阶段，对水分的要求是不同的。如黄瓜和番茄的最大需水量是在开花结果时期，从幼苗起至开花以前这一阶段，需水较少，土壤忌潮湿，否则易诱发烂根。病菌在土壤中活动，大多数也受到土壤含水量的影响，特别是产生游动孢子的真菌。如鞭毛菌亚门的腐霉菌、疫霉菌及具有鞭毛的细菌，如土壤潮湿，则有利于病菌的繁殖、生长和侵染，故发病严重；反之，土壤干燥或含水量低，不利病菌正常生长发育，发病就轻或不发病。

水质（指含盐浓度不同的水液）对菜株生长也有密切关系，因土壤中含盐量高时容易使菜株发生反渗透作用，破坏其正常吸水的功能。

此外，灌溉和排水是控制菜地土壤含水量的一种措施，要避免把菜地里的病菌，通过排灌方法，传播到另一块地上，扩大发病区域。

6. 种植布局 种植布局是指在一定范围内，每一块菜地应该种些什么蔬菜才合适。安排种植蔬菜时必须考虑这一块菜地的前作是什么，邻近的菜地已栽种什么，还要考虑每一块地的土壤状况、酸碱度等与寄主作物和病菌的关系，最后再确定轮作、间作或套种的蔬菜种类。例如秋大白菜不宜种

在甘蓝或早萝卜地附近或旁边，因后两种蔬菜花叶病的病毒可以通过蚜虫传播到大白菜上。在我国南方减轻姜腐烂病为害的方法，是采用与豇豆(豆角)之类的遮荫作物间作，适当减少日晒，以降低土温。又如土壤低洼，容易渍水或土壤含水量多，以栽种耐水性强的蔬菜为宜，十字花科蔬菜根肿病菌适宜在酸性土壤生长，在根肿病发生地区应选碱性或中性地栽种。

7. 播种期 有些蔬菜病害可以通过更变播种期达到防治目的。这个方法主要是把菜株发病适期与病菌侵染的时间错开，达到避病或使菜株不致因病而造成较大损失。大白菜三大病害发生的严重程度与播种期的早晚极为密切，在一般情况下，早播的发病重，晚播的发病轻。例如大白菜病毒病，一般早播的大白菜苗期处于高温干旱和蚜虫密度大的情况下，所以最易感染病毒病；晚播的，由于气温较低，蚜虫虫口数少，故病害发生轻。

也有些蔬菜的病害，可以采用提早播种、育苗，大苗移栽(特别是春播蔬菜)，使病害盛发时，菜株已进入中后期阶段，对其产量或经济效益影响不大，从而达到减轻病害的目的。

8. 种子 在这里所指的种子是广义的，除了一般的种子外，还包括无性繁殖器官如马铃薯的块茎、洋葱的鳞茎，姜的地下茎(根茎)等。许多蔬菜病害的病菌能够在种子内外潜伏越冬，等到下一个生长季节时，随种子传播蔓延。防止种子带菌，可通过种子检验、种子处理和选留无病种子作播种材料来达到，但是，最好的办法是建立无病的留种区或

留种田。无病留种区或留种田要和生产田有一定距离，以预防病菌侵染。距离多远，可根据病菌的传播方式和传播距离的能力考虑，但必须加强留种区或田的病害预防工作，及时喷药保护，收获时单打单收，防止混杂。

9. 适时采收，合理贮藏 采收后准备贮藏的蔬菜，除了选择晴天采收外，还要严格挑选无病株贮藏。由于在蔬菜采收贮藏期内，其生命活动仍在继续进行，如果不注意管理，菜株呼吸加快，温度上升，就会有利病菌的活动，导致菜株发生腐烂。因此，在蔬菜贮藏期间，抑制菜株的呼吸作用，降低室内温度和湿度是非常重要的。

第二节 化学防治

化学防治是指使用药剂(或农药)防治病害。防治真菌和细菌病害的农药称杀菌剂；防治线虫病害的称杀线虫剂；防治病毒病害的药剂目前仍以杀虫剂和杀螨剂为主，还没有一种有效农药直接用于病毒的；防治杂草的称除草剂。

到目前为止，为害蔬菜的病菌大多数是真菌和细菌，几乎占总数的90%以上，故常用于防治蔬菜病害的农药主要是杀菌剂。用于蔬菜上的杀菌剂主要有下述几种：

1. 波尔多液 这是最常用的一种杀菌剂，它是由硫酸铜、生石灰和水配制而成。波尔多液的配制方法，通常以数字表示，例如配合式为1：1：100时，第1个数字代表硫酸铜，第2个数字代表生石灰，第3个数字代表水，即表示由1份硫酸铜，1份生石灰和100份水配制而成的波尔多液。如果配合式中生石灰的量与硫酸铜相等，则称为等量式波尔多

液；生石灰的量多于硫酸铜 1 倍的称倍量式波尔多液；生石灰在 2 倍以上的称多量式波尔多液；如果生石灰只占硫酸铜量一半的则称半量式波尔多液。

配药时，先预备 3 个容器，容器必须是木制的或陶器（瓦缸等），不能用铁器（如铁桶等）或其它金属容器。先以半份水溶解硫酸铜，另半份水溶解生石灰，分别配成硫酸铜液和石灰液，最后两液同时缓慢地倒入第 3 个容器内，边倒边搅拌，直至成天蓝色粘性药液，即为波尔多液。波尔多液现配现用，如果没有生石灰，也可用消石灰，但用量要增加 30%。

2. 铜皂液 铜皂液是用硫酸铜、肥皂和水配制成的 一种淡绿色药液，呈中性或微碱性反应，附着力强，对菜株安全。配制时，先将 1 份硫酸铜在 10 份热水中溶化，另把 5 份肥皂切碎后放入 150 份沸水中溶化，分别配成硫酸铜液和肥皂液，再将硫酸铜液慢慢倒入沸腾的肥皂液中，边倒边搅拌即成。配制好的铜皂液装在有盖密封的瓦罐内可保存数月，用时，加热煮沸后加水使用。

3. 铜氨合剂 铜氨合剂是由硫酸铜与含铵化合物配制而成。其配法有二：一种配法是，将 1 斤硫酸铜研碎后，溶于 20 斤氨水（含氮 15% 左右）中即可；另一种是，将 1 斤硫酸铜研碎后与 7.5 斤碳酸铵充分混合均匀，再加入 2 斤消石灰，拌匀后，用塑料薄膜包好，放入瓦缸或瓶中，密闭 24 小时，使其充分进行化学反应，使用时加水稀释，稀释量以硫酸铜用量为计数单位，一般使用浓度为 1000~1500 倍。

4. 代森锌 代森锌是一种具有良好保护作用的广谱性

杀菌剂，化学名称为乙撑双二硫化氨基甲酸锌。本剂纯品为淡白色粉末，略带臭鸡蛋味，难溶于水，不溶于大多数有机溶剂，遇碱或酸都易分解，特别是在高温和潮湿的状况下分解更快，如将其暴露于空气中，吸收空气中的水分，就会缓慢分解放出二硫化碳，药剂便随之失效。所以贮藏时应放在干燥、阴凉处，容器密封，防止吸湿。加工产品有65%可湿性粉剂。

5. 代森铵 代森铵是一种具有保护和治疗作用的杀菌剂，化学名称为乙撑双二硫代氨基甲酸氨，本剂渗入植物体内分解后有肥效作用。代森铵纯品为无色结晶，溶于水，工业品为黄色液体，呈中性或弱碱性，有臭鸡蛋气味，化学性质稳定，遇碱亦易分解。加工产品有50%水溶液。

6. 敌克松 敌克松是一种有内吸渗透作用的广谱性杀菌剂，化学名称为二甲氨基苯重氮磺酸钠，原药为棕黄色无臭粉末，能溶于水，不溶于大多数有机溶剂，水溶性不稳定，能缓慢分解，特别是在光、热、碱下分解更快，施用时应尽量避免日光直接照射，随用随配，最好选用傍晚或阴天施药。加工产品有70%可湿性粉剂，多用于灌根，防治蔬菜根部病害。

7. 托布津 托布津是一种具内吸渗透作用的杀菌剂，化学名称为1, 2-双(3-乙羰基-2硫酰脲)苯，纯品为无色片状结晶，难溶于水，溶于有机溶剂，在酸性溶液中稳定，遇碱性物质易分解失效。加工产品有50%可湿性粉剂。

8. 甲基托布津 甲基托布津是一种有内吸渗透作用的广谱性杀菌剂，化学名称为1, 2-双(3-甲羰基-2硫酰

豚)，本剂理化性质与托布津相似，但药效一般比托布津大三分之一至二分之一。加工产品有70%可湿性粉剂。

9. 五氯硝基苯 五氯硝基苯又名土壤散，是一种优良的拌种剂和土壤消毒剂，有效成分是五氯硝基苯。本剂为无色针状结晶，不溶于水，溶于有机溶剂，常温下不易挥发，化学性质稳定，一般酸碱对药剂没多大影响，在日光下也不变质，能长期(3年)保存不失效。加工产品有40%粉剂。

10. 白菌清 白菌清是一种具有保护和治疗作用的广谱性杀菌剂，化学名称为2,4,5,6—四氯—1,3—二氰苯。本剂纯品为白色结晶，难溶于水，溶于有机溶剂，对酸、碱、日光都稳定。工业产品有75%可湿性粉剂。

11. 苯来特 苯来特是一种内吸广谱性杀菌剂，化学名称为1—(丁基氨基甲酰)—2—苯并咪唑氨基甲酸甲酯。本剂纯品为白色结晶，略带刺激性臭味，不溶于水，溶于有机溶剂，在干燥状态下稳定，遇湿水解减效。工业产品有50%可湿性粉剂。

12. 多菌灵 多菌灵是一种内吸广谱性杀菌剂，化学名称为N—(2—苯并咪唑基)—氨基甲酸甲酯。本剂纯品为白色结晶，不溶于水及一般有机溶剂，溶于醋酸等有机溶剂，并形成相应的盐，化学性质稳定。工业产品有25%和50%两种可湿性粉剂。

13. 福美双 福美双是一种保护性杀菌剂，化学名称为双(二甲氨基甲基硫化甲酰)化二硫。本剂纯品为无色结晶，不溶于水，溶于氯仿、丙酮、苯等有机溶剂，遇酸分解，与铜、汞等物质混合会分解失效。工业产品有50%可湿性粉

剂，主要用于种子拌种和土壤处理。

14. 疫霜灵 疫霜灵又称乙磷铝，它是一种新型的内吸杀菌剂，化学名称为三乙基磷酸铝，对真菌疫霉菌和霜霉菌有特效，本剂纯品为白色无味结晶，在一般有机溶剂中溶解度很小，在水中（20℃）的溶解度每升为120克，性质稳定，不易分解，也难挥发。工业产品有40%和80%可湿性粉剂。

15. 粉锈宁 粉锈宁又称三唑酮，它是一种强效内吸性杀菌剂，化学名称为1—（4—氯苯氧基）—3，3—二甲基—1—（1—氢—1，2，4—三唑—1—基）—2—丁酮，本剂纯品为无色结晶，在菜株内传送且有气化杀菌作用。工业产品有25%可湿性粉剂。

16. 农用链霉素 链霉素是灰链丝菌（放线菌）分泌的代谢物，具有内吸作用，工业品多制成盐酸盐或硫酸盐，农业上利用其粗制品或下脚料，纯品为白色无臭有苦味的粉末，易溶于水。

17. 春雷霉素 春雷霉素是小金色放线菌分泌的代谢物，易溶于水，一般在酸性环境（pH5.0以下）中较稳定，在碱性环境中不稳定，在偏酸和中性时（pH6.5~7.0）药效稳定，在碱性反应时药效显著下降。工业产品为春雷霉素盐酸盐。

18. 滴滴混剂 滴滴混剂是一种杀线虫剂，由二氯丙烯和二氯丙烷混合而成，本剂为黄至绿色油状液体，有蒜臭，易燃，难溶于水，易溶于有机溶剂，在稀酸和稀碱中稳定，能与无机酸、浓酸和某些金属物质起反应，液体及蒸气对