

四川省科学技术委员会主编 科技兴农适用技术丛书

蔬菜病虫害识别与防治

苏家烈
白蓉华
田锦文
余俊杰

编著

审阅

四川省农牧厅植保站
四川省农科院植保所
四川省农业生产资料公司
四川省科技情报研究所

审定



四川科学技术出版社

四川省科学技术委员会主编
科技兴农适用技术丛书

蔬菜病虫害识别与防治

苏家烈 白蓉华 田锦文 编著
余俊傑 审阅

四川省农牧厅植保站
四川省农科院植保所
四川省农业生产资料公司
四川省科技情报研究所

审定

四川科学技术出版社

1991年·成都

(川)新登字004号

科技兴农适用技术丛书
书 名 / **蔬菜病虫害识别与防治**

编著者 / 苏家烈 白蓉华 田锦文

审 阅 / 余俊保

责任编辑 · 杨 旭

封面设计 · 朱德祥

版面设计 · 何 庆 杨璐璐

责任校对 · 杨旭 代林

出版发行 四川科学技术出版社

成都盐道街3号 邮编610016

经 销 四川省新华书店

印 刷 蒲江县印刷厂

版 次 1991年12月成都第一版

1991年12月第一次印刷

规 格 787×1092毫米 1/32

印张 3.5 714

印 数 1—10000册

定 价 1.25元

ISBN7-5364-2129-x/S · 375

科技兴农适用技术丛书编委会

名誉主任 谢世杰 韩邦彦 刘昌杰

主 任 周新远

副 主 任 陈协蓉 刘国宣 黄忠鑫 谭中和 王益奋

委 员 贾智华 杨光超 黄昌祥 孙光谷 江胜维

编委会办公室：

主 任 贾智华

工作人员 刘宗权 段儒斌

植保专业编审组成员：

郑学文 曾华骥 何 明 瞿宗甫 林荣寿

为90年代农业的更大发展而努力(代序)

四川省副省长 刘昌杰

在我们满怀希望和信心进入90年代的时候，为了适应生产发展需要和农民群众的要求，四川省科委约请一批种植业、养殖业和加工业的专家编写了一套旨在为90年代我省农业发展服务的《科技兴农适用技术丛书》。这是为“科技兴农”办的一件实事。希望社会各界都来关心、宣传这套丛书，让更多的基层干部和农民群众都能通过丛书，掌握更多先进适用的农业技术和致富方法。

中央提出“科技兴农”的方针，是对我国农业发展长期实践经验的科学总结，深刻地反映了农业发展的客观规律。联想到我省40年来农业发展走过的道路，一条十分重要的经验是：农业的兴旺发达，离不开正确的政策和科学技术的运用。对此，大家都有很深的体会。据四川省农科院的研究，80年代在促进生产力发展的诸因素中，科学技术进步所起的作用，种植业占51.3%，畜牧业占32%。科学技术是第一生产力，90年代我们必须把科学技术的作用更充分地发挥出来。

90年代我省农业生产必须有更大的发展，这是关系全省四化建设和安定的大事。种植业、养殖业、加工业要全面、稳步和协调地发展，特别是粮食生产还要再上两个台阶，任务十分艰巨。今后10年我们面临的基本矛盾和困难是，人口不断增加，耕地不断减少，为了满足日益增长的社会需求，

必须在较少的耕地上生产出尽可能多的农产品，农业生产水平在80年代的基础上，还要提高一大步。为此，在努力改善农业生产条件的同时，必须得到更多的先进科学技术成果的支持和推动，大力推广已被生产实践证明是行之有效的适用技术。由此可见，编写这套《科技兴农适用技术丛书》是很必要的。

生产力越是向前发展，对劳动者的科学文化素质的要求也越高，二者互相依存。在发达国家要做一个合格的农民是不容易的，必须进专门学校学习，经考试合格，获得“绿色证书”，方可经营农业。90年代我省农业生产水平要进一步提高，全省农村基层干部和农民群众的科学文化素质应不断提高。做一个90年代合格的干部、合格的农民，除应具备拥护党、拥护社会主义，爱国家、爱集体的思想觉悟外，还必须有一定的科学文化知识，掌握生产所需的先进适用技术。既有勤劳的品质，又懂科学技术，把精耕细作的传统和先进的科学技术结合起来。各地应充分利用这套丛书，做好广大基层干部和农民群众的技术培训工作。90年代，在我省农村要掀起比80年代初更广泛、更深入的学科学、用科学的新热潮。

每个农村干部无论工作多忙都要坐下来，钻进去，认真读几本农业技术书籍，结合本地的生产实际，每年有针对性地推广几项先进的增产措施。如此经年累月地抓下去，必然会取得斐然的成绩。

我相信，在“科技兴农”方针的指引下，一代有觉悟、有文化、爱科学、懂技术的新型干部、新型农民必将茁壮成长。

90年代四川农业大有希望！

1990年10月1日

前 言

蔬菜是人们生活中不可缺少的副食品。由于蔬菜生产具有品种多、复种指数高、生长周期短及病虫种类繁多，并常普遍发生，交互危害等特点，给蔬菜病虫害防治带来了种种困难。

要装满“菜篮子”就必须管好“菜园子”，而病虫害防治又是蔬菜优质高产的重要环节。为此我们把多年来的实践经验、科研成果及新技术编著成《蔬菜病虫害识别与防治》一书。这将对蔬菜生产尤其病虫害防治起促进作用。

本书按同类病害症状和害虫危害类型介绍了102种病害和43种虫害，以及病虫综合防治等知识。对常年发生的重要病害81种和虫害28种的田间识别、发生特点及防治方法作了重点介绍，对次要病虫害、综合防治也作了扼要介绍，并附农药安全使用和农药稀释查对表。本书针对性、实用性和科学性较强，文字通俗易懂，适合广大农民、菜农、植保员、农校师生及基层农技员应用参考。

在编写过程中得到成都市第一农业科学研究所、四川省农牧厅植保站、四川省教育学院的支持；承蒙四川省成都畜牧兽医学校讲师傅先贞为本书作了部分修改与补充，在此致以谢忱。

本书编写，由于时间仓促，水平有限，错误和不当之处在所难免，敬请读者批评指正。

编 著 者

1991年8月

目 录

蔬 菜 病 害

一、苗期(床)病害.....	(1)
二、霜霉病.....	(3)
三、疫 病.....	(7)
四、炭疽病.....	(12)
五、枯萎病.....	(15)
六、灰霉病.....	(18)
七、白粉病.....	(22)
八、白绢病.....	(25)
九、菌核病.....	(27)
十、软腐病.....	(30)
十一、青枯病.....	(32)
十二、锈 病.....	(34)
十三、病毒病.....	(36)
十四、黑腐病.....	(41)
十五、煤霉病.....	(42)
十六、根结线虫病.....	(44)
十七、蔬菜其它病害.....	(46)

蔬菜虫害

一、食叶害虫.....	(52)
二、吸食害虫.....	(64)
三、蛀食害虫.....	(72)
四、地下害虫.....	(79)
五、蔬菜其它虫害.....	(87)

蔬菜病虫害综合防治

一、植物检疫.....	(90)
二、农业防治.....	(91)
三、物理防治.....	(93)
四、生物防治.....	(93)
五、化学防治.....	(94)

附录1 农药安全使用标准的项目和技术指标 (中华人民共和国国家标准)	(95)
---	------

附录2 蔬菜上适用的农药及其毒性允许残留量、 安全间隔期参考资料	(97)
---	------

附录3 配制不同浓度、数量、农药所需原液量查 对表	(99)
------------------------------------	------

蔬菜病害

一、苗期(床)病害

猝倒病和立枯病是蔬菜幼苗期，特别是苗床期极易发生的严重病害。常常引起缺苗或幼苗成片死亡，不得不重复播种，或改种其它蔬菜，既影响蔬菜生产计划的落实及市场供应，又影响生产者收益，损失极大。

猝倒病又叫绵腐病、小脚瘟。俗称“断腰秆”、“软脚瘟”。病菌寄主范围很广，常在番茄、茄子、辣椒、黄瓜、莴笋、芹菜、洋葱、甘蓝等幼苗三叶期前发病，引起“倒苗”。此外，该病还能引起茄子、番茄、辣椒、黄瓜等果实腐烂。

立枯病又叫死苗。俗称“麻脚秆”、“霉根”。主要危害番茄、茄子、辣椒、黄瓜、菜豆、豇豆、莴笋、甘蓝、白菜等多种蔬菜幼苗。此病一般发生在幼苗中、后期。

(一) 田间识别

1. 猝倒病

蔬菜从播种到幼苗三叶期均可发病。播种后，芽出土前发病，造成烂种。幼苗出土后，发病初期幼苗茎基部呈水渍状(象被开水烫了一样)病斑，并逐渐向上下扩展，后病部变为黄褐色而萎缩呈线状，病害迅速扩展，有时幼苗倒伏后子叶在短期内仍保持绿色。开始仅个别幼苗发病，几天后逐

四周蔓延，引起成片幼苗倒伏死亡。湿度大时，病部及附近土表有白色棉絮状霉。该病菌还能危害靠近地面的果实，使其腐烂，果表长有大量棉絮状白霉。

2. 立枯病

此病只危害幼苗茎基部和地下根部，以刚出土幼苗和大苗发病较多。初期幼茎基部产生椭圆形暗褐色病斑，逐渐凹陷，扩展后绕茎一周，病部缢缩干枯，茎叶萎蔫而死，但不倒伏。根部被害，皮层变色腐烂，初期病株地上部叶片色泽较淡或褪绿，后叶片变黄枯死。潮湿时，病部常有淡褐色蛛丝网状霉，但一般不明显。

(二) 发病特点

猝倒病是由真菌瓜果腐霉菌浸染所致，病部产生的白色棉絮状霉是病原菌的菌丝体和孢子囊。立枯病是由真菌立枯丝核菌浸染所致，病部产生的淡褐色蛛丝网状霉是病原菌的菌丝体。

病原菌在土壤中或土壤中的病残体上越冬，成为下茬蔬菜苗期病害的主要初次浸染来源。在苗床、田间，病菌随雨水、灌溉水、带菌肥料、土壤及农具等传播，反复浸染，造成病害流行。

播种过密，间苗不及时，浇水过多，造成苗床过于闷湿；苗床保温不良，长期捂盖，未经常通风换气炼苗，床温变化幅度大，低温高湿根系生长差；幼苗受冻、徒长、瘦弱而降低了抗病力等，发病均重。

(三) 防治方法

蔬菜苗期病害的防治关键在于苗床管理。

1. 选择地势较高、排水良好、土质肥沃疏松的无病田

或土作苗床，施足腐熟底肥，播种均匀，不宜过密，并注意防冻保温。

2. 苗床消毒处理。(1) 用1:100倍福尔马林(甲醛)溶液喷洒苗床土，使10厘米以内的表土浸透药液，喷药后用薄膜覆盖14天，后敞开7天，待药液充分挥发后才能播种；(2) 用50%多菌灵可湿性粉剂、或70%敌克松可湿性粉剂、或65%代森锌可湿性粉剂、或50%乙基托布津可湿性粉剂等药剂进行苗床消毒。其方法是：每平方米用药量8~10克，拌细土10~15公斤，播种前用1/3药土作垫土，播种后用剩下的药土盖种。

3. 加强苗床管理。种子先进行温汤浸种或药剂处理，后催芽播种；出苗后抓紧无风晴天，揭膜炼苗，通风换气，降低湿度；若遇寒潮降温，注意防寒保温；浇水量不宜过多，避免湿度过大；结合间苗，拔除病苗弱苗；控制好苗床温湿度，防止床温过低与高湿。

4. 药剂防治。发病初期拔除病苗后及时用药防治。可选用95%敌克松可溶性粉剂1000倍液、或50%多菌灵可湿性粉剂800倍液、或65%代森锌可湿性粉剂500倍液等喷洒或浇灌病苗及周围土壤。每隔5~7天喷一次，连续2~3次。喷药后床内湿度增大，可撒少量干土或草木灰，以降低床土湿度。

二、霜霉病

霜霉病是蔬菜上发生普遍和危害严重的病害。霜霉病类不仅是十字花科、葫芦科、百合科等许多种蔬菜的主要病害之一，也是莴笋、菠菜等的主要病害。病害流行年份，一般

造成20~30%、重者50~60%的损失，甚至无收。

(一) 田间识别

霜霉病主要危害叶片，也危害茎、花梗及种荚。多从下部或外部叶片开始发病，病部初期在叶片正面产生淡黄色或褪绿斑驳，无明显边缘，扩大后多种霜霉病因受叶脉限制呈多角形或不规则形的黄褐色病斑，最后为褐色枯斑。在病部叶背表面长出白色、紫黑色、紫灰色等霜状霉层，但多为白色，故称霜霉病。

1. 十字花科蔬菜（白菜、甘蓝、花椰菜、油菜、青菜、榨菜、萝卜）霜霉病。

以白菜霜霉病为例。本病主要危害叶片，也危害种株茎、花梗及种荚。发病自下部叶片开始，初期出现淡绿色斑点，逐渐扩大，转为黄色至黄褐色多角形或不规则形病斑，叶背病部长有白色霜状霉。严重时，病斑相互愈合成片，病叶枯死；花梗受害，膨大、弯曲呈畸形，表面长出一层白色霜状霉；种荚受害呈淡黄色，细小弯曲，结实少或不结实，并长有白色霜状霉。其它十字花科蔬菜霜霉病危害症状基本相同。

2. 瓜类（黄瓜、苦瓜、冬瓜、丝瓜、西葫芦、瓠瓜）霜霉病

以黄瓜为例，黄瓜霜霉病主要危害叶片。发病初期，叶片上出现水渍状淡绿色或淡黄色的小斑点，扩大后病斑呈多角形，最后病部为褐色，边缘黄绿色，病健交界处不明显。严重时，病斑连接成片至全叶，田间一片枯黄。潮湿时，叶背病斑上长出灰黑色霜状霉。

3. 莴笋霜霉病

莴笋整个生育期均可发病，以成株期发病最重。多从下部老叶开始，初为淡黄色近圆形病斑，扩大后呈多角形。潮湿时叶背病部长有白色霜状霉，有时正面也有。后期病斑呈黄褐色，连成一片，使叶片迅速变黄枯死。

4. 葱霜霉病

由鳞茎带菌引起系统性浸染时，叶部扭曲呈畸形，植株矮小，病叶灰白色，有时出现白色霜状霉或白色斑点。生长中后期发病，叶和花梗上的病斑椭圆形，边缘不明显，淡黄绿至黄白色，长有白色、紫色霜状霉或干枯。叶中下部感病时，病斑以上叶易垂倒干枯。

5. 菠菜霜霉病

此病主要危害叶片。初发病为淡黄色小斑点，无明显边缘，后扩大呈不规则形病斑，叶背病部长有灰白色至灰色霜状霉，后期变紫灰色。危害严重时，在干旱条件下病叶枯黄，潮湿条件下病叶腐烂。

(二) 发病特点

蔬菜霜霉病是由鞭毛菌亚门霜霉科多种霜霉菌属、种真菌浸染所致。病部产生的霜状霉层为病菌的无性繁殖器官，即孢囊梗和孢子囊。有性繁殖器官为卵孢子。

病菌主要以卵孢子在病残组织、土壤及种子上越冬或越夏（不易形成卵孢子的以孢子囊或菌丝体在留种植株或田间病株上越冬或越夏），成为下茬蔬菜霜霉病的主要初次侵染来源，引起田间发病。病部产生的病菌孢子通过气流、风、雨、昆虫及农事活动等传播，在田间多次反复侵染，使病害蔓延流行。

各种霜霉菌的生长发育与温度、湿度关系十分密切。病

菌孢子囊的产生、萌发、侵入和菌丝体在寄主体内的扩展等，都要求一定的温度和较高的湿度。各种霜霉病菌要求的最适宜的温度分别为：十字花科 $7\sim 13^{\circ}\text{C}$ 、黄瓜 $15\sim 22^{\circ}\text{C}$ 、莴笋 $15\sim 17^{\circ}\text{C}$ 、葱 15°C 左右、菠菜 10°C 左右，病菌在各自最适宜的温度下，病害发生发展较快。同时，孢子囊的形成、萌发、游动孢子的扩散等又要求高湿条件，即要求田间相对湿度在85%以上。在适宜温度下，湿度越高病害发生越重、流行越快。所以各种霜霉病都在春秋两季发病较重。此外，白天温暖多雨、夜间冷凉、多露多雾时，病害发生重；种植过密、地势低洼积水，田间湿度大，肥水管理不当，植株长势差等发病亦重。

(三) 防治方法

1. 选用抗病品种。使用抗病品种是防治蔬菜霜霉病的最有效措施。各种蔬菜都有抗霜霉病较强的品种，但必须优先考虑其性状和经济价值。

2. 实行轮作。实行两年以上的轮作。有条件的地区可实行水旱轮作，可有效地减轻病害的发生和流行。

3. 选用无病种子或进行种子处理，防止种子带病。种子处理可用50%福美双可湿性粉剂或用75%百菌清可湿性粉剂拌种。其用药量为种子重量的0.4%。

4. 加强田间管理。开沟排水，合理密植，降低田间、株间湿度；合理施肥，增施磷钾肥，增强植株抗病力；收获时及时清除田间病株，并深埋或烧毁，减少下茬病原。

5. 药剂防治。田间出现中心病株时，及时进行防治。可选用58%瑞毒霉锰锌可湿性粉剂400~500倍液、或64%杀毒矾可湿性粉剂400~500倍液、或70%代森锰锌可湿性粉剂

400~500倍液、或75%百菌清可湿性粉剂600倍液、或25%甲霜灵可湿性粉剂800倍液、或65%代森锌可湿性粉剂400~500倍液、或40%乙磷铝可湿性粉剂200~300倍液等进行叶面、叶背喷雾防治。间隔5~7天喷一次，连续2~3次，可有效控制其发生和流行。

三、疫 病

疫病是蔬菜生产上一类突出的重要病害，其危害程度比其它蔬菜病害重。蔬菜被疫病侵染后，在条件适宜时，3~5天内则大流行，造成整株、整田或整片蔬菜死亡或果实腐烂，常因病害流行而无收，造成严重损失，迫使改种其它蔬菜。疫病主要危害茄科、葫芦科、豆科、百合科等多种蔬菜的叶、茎和果，也可危害根（块茎）。

（一）田间识别

疫病多先从叶尖或叶缘开始发病，初呈不规则暗绿色水渍状病斑，扩大后转为褐色，边缘界限不明显，天气潮湿时病势发展迅速，可使整个叶片腐烂。茎部被害，病斑为暗褐色或黑褐色，稍凹陷，边缘界限不明显。根部被害后引起腐烂。在潮湿环境条件下各病部常长出白色霜状霉。本病与霜霉病的主要不同点是病斑呈褐色或黑褐色，其相似点是病部边缘界限不明显，在潮湿环境条件下常长出白霉或棉絮状菌丝体。

1. 马铃薯晚疫病

此病主要危害叶、叶柄和茎秆，亦危害块茎。叶部受害多从叶尖或叶缘开始发生，初为褪绿水渍状小班，逐渐扩大呈圆形或半圆形暗绿色或暗褐色大斑，边缘水渍状不明显。

湿度大时，病斑迅速扩大到半叶或全叶，并可沿叶脉侵入叶柄及茎部，形成褐色条斑，使叶片萎蔫下垂受湿而腐烂，叶背病斑边缘有一圈白色霉轮，有时叶正面也有白色霉轮。干旱时病斑蔓延慢或不扩大，只停留在小斑状态、质脆，危害严重时，天旱全株干枯，多雨时组织腐烂，发出特殊臭气。薯块发病形成淡褐色或灰紫色不规则形病斑，稍凹陷，病部下薯肉变褐色，病薯易软腐。

2. 番茄晚疫病

本病危害幼苗、叶、茎和果实。叶片被害多从下部叶片的叶尖或叶缘出现水渍状不规则暗绿色病斑，扩大后变为褐色，周缘不明显，最后叶片干枯或腐烂。潮湿时病害扩展迅速，病健交界处长出白色霜状霉，后整叶腐烂。茎上病斑暗褐色，后变黑褐色，稍凹陷，上下扩展形成大小不一的不规则条斑，边缘长白色霉，表皮腐烂后，易从病部弯折。果实受害，多在近果柄处产生淡褐色或黑褐色边缘模糊的云纹状不规则病斑，表面粗糙硬实，有稀疏白色霉。只危害青果，潮湿时果实腐烂。果柄、果梗上症状与茎症状相同。

3. 茄绵疫病

危害幼苗和果实，以果实为主。幼苗受害造成猝倒。一般先在近地面果实发病，初呈水渍状圆形病斑，后逐渐扩大凹陷呈黄褐色或暗褐色，内部果肉变褐软腐。潮湿时，病部长出白色棉絮状霉，果实腐烂。

4. 黄瓜疫病

瓜类疫病主要危害叶、茎和果实，以蔓（茎）基部及嫩蔓节部发病较多。蔓基发病，初呈暗绿色水浸状软腐，病部缢缩，叶片枯萎，最后全株枯死。节部发病，上下扩展蔓