

蔬菜栽培技术丛书

蔬菜病虫害防治



山东科学技术出版社

蔬菜栽培技术丛书

蔬菜病虫害防治

朱汉城 石毓亮 编著

山东科学技术出版社

一九八五年·济南

者及分工 朱汉城 病害部分
石毓亮 害虫部分

蔬菜栽培技术丛书
蔬菜病虫害防治
朱汉城 石毓亮 编著

*

山东科学技术出版社出版(济南市南郊宾馆西路中段)

山东省新华书店发行 山东新华印刷厂印刷

*

787×1092毫米32开本 8.625印张 162千字

1985年8月第1版 1985年8月第1次印刷

印数: 1—13000

书号 16195·121 定价 1.55元

出版者的话

山东省蔬菜栽培历史悠久，品种资源丰富。特别是近几年，蔬菜生产得到了更大的发展，蔬菜专业户、重点户似雨后春笋，遍及齐鲁大地。

为了大力发展蔬菜商品生产，满足广大农民群众和蔬菜专业户、重点户掌握科学种菜知识，提高种菜水平，使蔬菜生产进一步向深度和广度发展，我们组织编写了这套《蔬菜栽培技术丛书》。初步确定出版11种，其名称和主要内容是：《茄果类蔬菜栽培》，包括番茄、茄子、辣椒栽培；《瓜类蔬菜栽培》，包括黄瓜、西葫芦、冬瓜、南瓜、荀瓜、瓠瓜、蛇瓜栽培；《豆类蔬菜栽培》，包括菜豆、豆角、毛豆、豌豆、蚕豆栽培；《白菜类蔬菜栽培》，包括大白菜、小白菜、结球甘蓝、花椰菜、苤蓝、雪里蕻栽培；《绿叶蔬菜栽培》，包括芹菜、菠菜、莴笋及速生绿叶菜栽培；《葱蒜类蔬菜栽培》，包括大葱、韭菜、大蒜、圆葱栽培；以及《蔬菜育苗》，《蔬菜茬口安排与间作套种》，《蔬菜选种留种与杂种优势利用》，《蔬菜病虫害防治》，《蔬菜贮藏》。这套丛书，将在近期内陆续与广大读者见面。

本丛书的编写系本着普及与提高相结合的原则，在总结群众经验的基础上，参考有关文献和近期的蔬菜科技资料，比较系统地介绍了蔬菜生产中主要的应用技术及有关知识，具有较高的科学性和实用性。可供农民群众及基层农业科技工作者阅读参考。

目 录

一、十字花科蔬菜病害	1
(一) 大白菜病毒病.....	1
(二) 大白菜霜霉病.....	6
(三) 大白菜软腐病.....	11
(四) 十字花科蔬菜黑腐病.....	17
(五) 十字花科蔬菜菌核病.....	19
(六) 十字花科蔬菜白斑病.....	23
(七) 十字花科蔬菜黑斑病.....	25
(八) 十字花科蔬菜根肿病.....	27
二、茄科蔬菜病害	30
(一) 猝倒病和立枯病.....	30
(二) 番茄病毒病.....	34
(三) 番茄晚疫病.....	40
(四) 番茄叶斑病.....	44
(五) 番茄脐腐病.....	49
(六) 番茄枯萎病.....	51
(七) 茄子绵疫病.....	54
(八) 茄子褐纹病.....	57
(九) 茄子黄萎病.....	60
(十) 辣(甜)椒病毒病.....	64

(十一) 辣椒炭疽病	66
(十二) 辣椒疮痂病	69
(十三) 马铃薯病毒病	70
(十四) 马铃薯晚疫病	74
(十五) 马铃薯环腐病	78
三、葫芦科蔬菜病害	83
(一) 黄瓜霜霉病	83
(二) 黄瓜白粉病	89
(三) 黄瓜枯萎病	92
(四) 黄瓜疫病	97
(五) 瓜类病毒病	100
(六) 瓜类炭疽病	104
(七) 黄瓜细菌性角斑病	107
四、豆科及其他蔬菜病害	110
(一) 菜豆细菌性疫病	110
(二) 菜豆根腐病	113
(三) 豇豆锈病	115
(四) 豇豆花叶病	117
(五) 豇豆煤霉病	119
(六) 葱紫斑病	121
(七) 芹菜斑枯病	124
(八) 姜腐烂病	126
(九) 蔬菜根结线虫病	129
五、地下害虫	133

(一) 蝼蛄	135
(二) 蛴螬	136
(三) 金针虫	141
六、杂食性夜蛾	145
(一) 甘蓝夜蛾	145
(二) 斜纹夜蛾	149
(三) 甜菜夜蛾	152
(四) 地老虎	155
七、蝇和虻蚊类害虫	164
(一) 种蝇	164
(二) 葱蝇	168
(三) 韭蛆	172
(四) 菠菜潜叶蝇	176
(五) 豌豆潜叶蝇	179
(六) 豆秆蛇潜蝇	182
八、蚜和螨类害虫	188
(一) 萝卜蚜	188
(二) 桃蚜	193
(三) 菜豆蚜	195
(四) 瓜蚜	198
(五) 芹菜蚜	201
(六) 叶螨	203
九、十字花科蔬菜害虫	206
(一) 菜粉蝶	206

(二) 菜蛾	212
(三) 菜螟	215
(四) 大猿叶虫	219
(五) 黄曲条跳蚱	222
十、豆类蔬菜害虫	226
(一) 豆荚螟	226
(二) 豆蛀螟	229
(三) 银纹夜蛾	231
(四) 豆天蛾	234
(五) 绿豆象	236
(六) 豌豆象	238
十一、茄科和葫芦科蔬菜害虫	242
(一) 马铃薯瓢虫	242
(二) 茄果蔬菜的蛀果夜蛾	246
(三) 棉叶蝉	248
(四) 黄守瓜虫	250
十二、保护地及其他蔬菜害虫	255
(一) 温室白粉虱	255
(二) 野蛱蛄	259
(三) 葱蓟马	262
(四) 红缘灯蛾及红腹灯蛾	265

一、十字花科蔬菜病害

十字花科蔬菜种类很多，山东省栽培的主要有大白菜、甘蓝和萝卜，其次是花椰菜（菜花）、苤蓝（球茎甘蓝）、根用芥菜（辣疙瘩）和苔菜、小白菜等。

我国已发现的十字花科蔬菜病害约有30余种，其中大部分是由真菌侵染引起的，少数是由病毒、细菌和线虫侵染引起的，还有一些生理性病害。山东省分布最广、危害最重的有大白菜病毒病、霜霉病和软腐病，称为大白菜三大病害，是大白菜生产上的主要问题；菌核性软腐病主要危害大白菜、甘蓝的采种株，十字花科蔬菜黑斑病、白斑病、黑腐病、白锈病也较常见，有时也能造成危害。

（一）大白菜病毒病

大白菜病毒病又称“孤丁病”、“抽疯”或“癭怪”，发生普遍，危害严重；受害植株易并发霜霉病。

此病除危害大白菜外，还危害萝卜、甘蓝、芥菜、小白菜和油菜等。

1. 症状 受病毒病危害的各种蔬菜表现症状是：

（1）大白菜：幼苗发病时，先心叶出现明脉和沿脉褪

绿，继而出现淡绿和浓绿相间的斑驳或花叶症状，重病苗叶片皱缩，植株矮化，以至死亡。成株期发病，因感病早晚而轻重不同：感病早的植株发病重，叶片严重皱缩，硬而脆，常生许多褐色小斑点，叶背主侧脉上生褐色稍凹陷的坏死短条斑，植株明显矮化、畸形，一般不能结球。感病较晚的植株，有的只半边呈现皱缩、畸形，可以部分结球；有的畸形矮化较轻；有的只显轻微花叶和皱缩症状，仍能正常结球，但包心不紧，内部叶上常生许多灰褐色小斑点。

带病的留种株翌春种植后，重病株抽苔前即死亡；轻病株花梗常弯曲畸形，植株矮小，新生叶片呈现明脉和花叶症状，老叶上生褐色坏死斑点，花蕾发育不良，有的花瓣畸形呈叶片状，不结荚或果荚瘦小，结实小，籽粒不饱满，发芽率低。

(2) 甘蓝：感病幼苗叶片上呈现褪绿圆形斑点，直径2~3毫米；随后叶片呈现淡绿和黄绿相间的斑驳或花叶症状，老叶背面生有黑色坏死斑点，病株发育较迟缓，结球晚而松。

萝卜、小白菜、油菜和芜菁等受害后症状与大白菜基本相同。

2. 病原

大白菜病毒病的毒原主要有芜菁花叶病毒(Turnip mosaic virus, 简写为TuMV)、黄瓜花叶病毒(Cucumber mosaic virus, 简写为CMV)、烟草花叶病毒(Tobacco mosaic virus, 简写为TMV)。其主要性状及区别

见下表:

大白菜病毒病三种毒原的主要区别

区别项目	TuMV	CMV	TMV
钝化温度	55~60°C	55~60°C	90~93°C
稀释限点	2000~5000倍	1000~3000倍	10000~1000000倍
体外存活期	1~4天	2~4天	10~30天以上
传播方式	蚜虫和汁液接触传染	蚜虫和汁液接触传染	汁液接触传染
病毒粒体形态及大小	线状, 700~800×12~18毫微米	球形, 直径28~30毫微米	杆状, 280×15毫微米
寄主范围	能侵染多种十字花科蔬菜; 还能侵染菠菜、芥菜、芹菜等宿根植物	能侵染茄科、葫芦科等45科124种植物	能侵染茄科、菊科、藜科等36科236种植物

三种病毒均可侵染大白菜等十字花科蔬菜。芜菁花叶病毒(TuMV)是各地大白菜等十字花科蔬菜的主要病原, 其次是黄瓜花叶病毒(CMV)和烟草花叶病毒(TMV)。

3. 发病规律

大白菜病毒病的病毒主要在窖藏的大白菜、甘蓝、萝卜等采种株上越冬, 也能在越冬菠菜、苔菜和芥菜等上越冬。来年春季, 通过蚜虫从越冬寄主上将病毒传播到春季甘蓝、小萝卜、小白菜和油菜等十字花科植物上, 再经夏季的甘蓝、小白菜及车前草、蔊菜等杂草传染到秋季的大白菜、甘蓝、萝卜等十字花科蔬菜上危害。这就是该病的周年侵染循环。

芜菁花叶病毒(TuMV)和黄瓜花叶病毒(CMV)在

田间主要由菜缢管蚜（萝卜蚜）、桃蚜、甘蓝蚜等蚜虫来传播危害，也能由汁液接触传染。烟草花叶病毒（TMV）则只能由汁液接触来传染。蚜虫传毒是非持久性的，即蚜虫在病株上吸食3~5分钟即可带毒，如转移到健株上吸食时，即可将病毒传染给健株；如果连续在健株上取食，大约经过20多分钟后，即把它所带的病毒全部清除掉，不再有继续传病的能力。以后，如果蚜虫再回到病株上吸食，则又可恢复带毒传病的能力。试验证明，有翅蚜的发生和迁飞的时期，与大白菜病毒病的发生和流行关系十分密切。这些特点在防治上是值得注意的。

此病的发生与白菜的生育期关系密切。试验证明，幼苗6~7个叶片以前是最易感病的时期，感病愈早，发病愈重，而6~7个叶片以后感染，则发病轻微。所以，防止幼苗6~7叶期以前感染，是防治此病的关键时期。

病害的发生与气候有密切的关系。白菜生长前期（8、9月间）特别在幼苗期，如遇高温、干旱的气候条件，病害常严重发生。因为高温干旱，有利于传毒蚜虫的繁殖与活动，而不利于白菜的生长发育，故发病就重；相反，则不利于蚜虫的繁殖与活动，而利于白菜的生长发育，则发病轻。

此外，土温对病害也有影响，病害常因土温增高而加重发病。

栽培制度与病害的发生也有关系。在同一块地里，如春夏季都是种植十字花科蔬菜，秋季白菜则发病重；如夏季为茄果类作物，秋季白菜发病则较轻，如前茬为葱蒜类蔬菜，

则秋白菜发病更轻。秋白菜与早熟白菜、小白菜和晚夏甘蓝等邻作发病就重，远离者发病则轻。

播种期与发病有关系。秋白菜播种愈早发病愈重，适期播种可减轻发病。早播常因气温较高，蚜虫多而发病重，适期或稍晚播种，则气温较低，蚜虫少，发病则轻。

品种与发病有关系。白菜的品种不同，其抗病性也不同。一般讲，青帮系统的白菜品种比白帮系统的品种较抗病，但品种的抗病性与栽培技术有密切关系，凡栽培条件好的，植株生长发育良好，发病就轻；反之，发病也重。

4. 防治措施

大白菜病毒病的防治，应采取选用抗病品种，加强栽培管理和治蚜或避蚜防病相结合的综合措施，以控制危害。

(1) 彻底治蚜：蚜虫传毒是非持久性的，当带毒蚜虫由毒源植物迁入白菜健苗上吸食时，即可把病毒传染上，因此，只防治白菜上的蚜虫不能有效地防治病毒病。应把蚜虫消灭在迁飞以前的毒源植物（如晚夏甘蓝、小白菜等）上；同时，抓紧苗期（七叶期前）治蚜。春季留种株和春播十字花科蔬菜也应治蚜。治蚜可采用药剂喷洒或播种时用颗粒剂拌种，均有较好的防治效果（方法可参考本书《蚜螨类害虫》部分）。

另外，据试验报道，利用蚜虫对不同颜色的反应，采用铝银灰色和乳白色反光塑料薄膜，或铝光纸来避蚜传毒，也可获得良好的防病效果。

(2) 加强栽培管理：秋菜地应避免与十字花科蔬菜连

作和邻作，防止病害相互传染。根据气候条件、品种特性适期播种。改平畦为小高垄栽培，利于浇透水；出苗前和苗期如遇高温干旱，可采取“三水齐苗”，小水勤浇，保持地面湿润，来降低地温，减轻发病；苗期如遇多雨，应及时排水防涝。苗期应加强肥水管理，除施种肥外，拉十字期就应追施第一次肥，并注意划锄和及时间苗定苗，清除病苗，促苗早发，使植株生长健壮，增强抗病力。

(3) 选用抗病品种：选用抗病品种是防治病毒病的重要途径。目前，各地都有一些较抗病的品种，如北京大青口、包头青、城阳青、塘沽青麻叶等，可因地制宜地选用。利用抗病品种，要加强栽培管理措施，注意品种的提纯复壮，以保持种性和增强抗病性。同时，应注意杂交一代优势的利用。

(二) 大白菜霜霉病

大白菜霜霉病又称“霜叶”、“烘了”或“干叶子黄”等，在我国沿海、沿江地区普遍发生；山东省各地发生较重，是秋季白菜的重要病害。

此病除危害大白菜外，萝卜、油菜、小白菜受害也较重，还可侵染甘蓝、苔菜等多种十字花科蔬菜。

1. 症状

大白菜霜霉病主要危害成株期的叶片，幼苗、成株的茎，花苔和种荚也可受害。各种蔬菜受害后表现的症状是：

(1) 白菜：幼苗至成株均可受害，但以成株期叶片受

害最为重要。幼苗受害，在叶背面生白色霜状霉层，而在正面无明显症状，重病幼苗叶和子茎变黄以至枯死。

成株期受害，一般外层叶片先发病，逐渐向内层叶片扩展；由零星发病而至全田普遍发病。叶片发病最初不易辨认，仅在叶片正面呈现淡黄绿色至淡黄褐色斑点，扩大时受叶脉限制呈多角形；潮湿时病斑背面产生白霜状霉，即病菌的孢囊梗及孢子囊。发病严重时霉层布满整个叶片，最后病部呈黄褐色至暗褐色而干枯死亡。

在茎、花梗和种荚上，病部的髓部组织细胞和皮层细胞因受病菌刺激而生长过度，以致肥胖或呈畸形，俗称“龙头病”。在潮湿环境下，病部也产生白色霜霉状物。种荚小而弯曲，籽粒不饱满。

(2) 萝卜：叶上病斑呈多角形，黄褐色，周围呈暗黑色；茎上呈现黑褐色斑点。在潮湿环境下，病部均可产生白色霜霉状物。

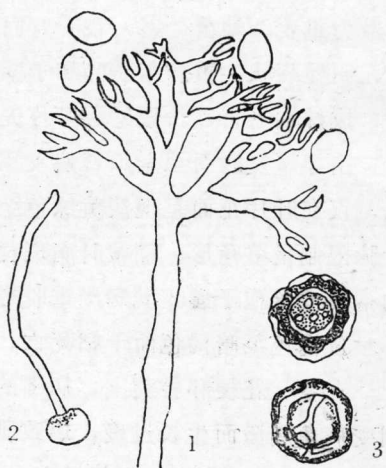
(3) 甘蓝：叶上病斑为紫褐色或暗黑色，中央部分略带黄褐色，不规则形，在背面也生白色霜霉状物。

2. 病原

大白菜霜霉病由鞭毛菌亚门霜霉属 *Peronospora parasitica* (Pers.) Fr. 侵染所致。

菌丝无隔膜，无色，在寄主细胞间隙生长蔓延，产生吸器，伸入寄主细胞内吸取养分。孢囊梗直接由菌丝上产生，从气孔伸出寄主表面，无隔，无色，其顶部作6~8回两分叉状分枝，顶端小梗尖锐，向内弯曲，形似钳状，每端着生

一个孢子囊。孢子囊无色，单胞，长圆形至卵圆形，大小为 $24\sim 27\times 25\sim 30$ 微米。孢子囊也可直接萌发产生芽管。有性繁殖产生卵孢子；卵孢子黄色至黄褐色，圆球形，直径为 $30\sim 40$ 微米，厚壁，表面光滑或有皱纹；萌发可直接产生芽管。（图1）



3. 发病规律

大白菜霜霉病菌主要以卵孢子随病残体遗留在土壤中越冬；或以休眠菌

图1 大白菜霜霉病菌

1. 孢子囊梗和孢子囊 2. 孢子囊的直接萌发 3. 卵孢子

丝潜伏在白菜、萝卜、芜菁（块根）等留种株组织内越冬；也可以卵孢子附着在种子表面。或随病残体混杂在种子中越冬。翌年春季，越冬的卵孢子萌发，侵染小白菜、小萝卜等十字花科蔬菜，引起发病，并在病部产生孢子囊；潜伏在种株上越冬的菌丝可直接产生孢子囊。这些孢子囊通过气流传播进行再次侵染。春季白菜等十字花科蔬菜发病后期，在叶片及留种株的花梗、种荚等病组织中产生大量卵孢子，这些卵孢子，只需经1~2个月的休眠期，如条件适宜即萌发侵染，成为当年秋季白菜、萝卜等十字花科蔬菜霜霉病的侵染来源。

大白菜霜霉病的流行主要是由于孢子囊多次重复侵染引