

# 蔬菜病虫害防治简明手册

黄仲生 王书智 严毓华



北京师范学院  
生物系  
资料室  
北京蔬菜科学研究所

# 蔬菜病虫害防治简明手册

## 目 录

- 第一章 蔬菜病害的防治····· ( 1 )
  - 第一节 十字花科蔬菜病害····· ( 1 )
  - 第二节 葫芦科蔬菜病害····· ( 9 )
  - 第三节 茄科蔬菜病害····· ( 22 )
  - 第四节 豆科蔬菜病害····· ( 44 )
  - 第五节 其它蔬菜病害····· ( 48 )
- 第二章 蔬菜害虫的防治····· ( 53 )
  - 第一节 地下害虫····· ( 53 )
  - 第二节 十字花科蔬菜害虫····· ( 62 )
  - 第三节 茄科蔬菜害虫····· ( 68 )
  - 第四节 葫芦科蔬菜害虫····· ( 73 )
  - 第五节 豆科蔬菜害虫····· ( 77 )
  - 第六节 其它蔬菜害虫····· ( 77 )
- 第三章 农药使用常识····· ( 79 )
  - 第一节 农药的剂型及使用方法····· ( 79 )
  - 第二节 低容量喷雾技术····· ( 83 )

<b>第三节</b>	农药的混合使用.....	( 86 )
<b>第四节</b>	害虫的抗药性.....	( 87 )
<b>第五节</b>	合理使用农药.....	( 90 )
<b>第六节</b>	安全使用农药.....	( 93 )
<b>第七节</b>	蔬菜上常用杀虫剂简介.....	( 96 )
<b>第八节</b>	蔬菜上常用杀菌剂简介.....	( 115 )
<b>附:</b>	农药产地.....	( 134 )
<b>附录:</b>	害虫的生物防治技术.....	( 138 )
	附图.....	( 150 )

# 第一章 蔬菜病害的防治

## 第一节 十字花科蔬菜病害

### 十字花科蔬菜病毒病

#### 为害症状

1. **大白菜**：苗期心叶出现明脉及沿叶脉褪绿，以后呈花叶和皱缩。成株重病株叶片皱缩成团，叶硬而脆，严重株矮化、畸形、不结球，根系不发达，病根切面显黄褐色。轻病株有轻微的花叶和皱缩症状，但能结球，剥开外叶，能看见结球内部有些叶片上有许多灰色坏死斑点。感病的种株，第二年种植后，严重的花苔未抽出即死亡；较轻的，花苔抽出晚，畸形，新叶呈明脉和花叶，老叶主脉坏死，花梗上有很多纵横的裂口，果荚瘦小弯曲，子粒不饱满，种子发芽率低。

萝卜、小白菜、茼蒿、油菜、芥菜等，症状基本上与大白菜相同。心叶最初现明脉，然后花叶、皱缩。重病株畸形、矮化；轻病株矮化不明显，但抽苔后结实不良。

2. **甘蓝**：被害后，在幼苗叶片上产生腿绿园斑，直径2—3毫米，迎光检视非常明显。后期病叶呈淡绿与黄绿色斑驳。病株结球较迟或结球疏松。开花期间，叶片上表现更明

显的斑驳。

**发生规律** 病毒在窖藏的白菜、甘兰、萝卜等的留种株上越冬，也可以在宿根作物如菠菜和杂草上越冬。翌年春季由蚜虫把病毒传到十字花科植株上，再从夏季的甘兰、白菜等传到秋白菜和秋萝卜上。苗期气温高、干旱发生重，土温高、土壤湿度低的，发病也较重。幼苗7叶期以前最感病，受侵染以后不能结球，侵染愈早，发病愈重，受害也愈大。秋播的十字花科蔬菜播种早的，一般发病重。另外十字花科蔬菜互为邻作，发病也重，相反，发病则轻。

### 防治方法

1. 选用抗病品种：如北京100号、106号、110号、北京大青口、包头青等品种比较抗病病毒。

2. 选用无病种株：秋季严格挑选，在无病种株上采种。

3. 及时防治蚜虫：播种前应把毒源植物，如白菜附近的甘兰等上的蚜虫消灭，减少传毒的机会。在白菜播种的同时，每亩施用15—20斤1%乐果或1%灭蚜松颗粒剂，防蚜效果良好。出苗后，及时喷药，常用药剂有40%乐果1000倍液；50%马拉硫磷1000倍液。用银灰膜挂条或用铝光纸避蚜，也能起到抗蚜传毒的作用。

4. 加强栽培管理：做到适期播种，北京地区播种适期一般为立秋前3天至后5天，早了病重，晚了影响产量。同时避免与十字花科蔬菜连作或邻作，苗期加强肥水管理，降低土温，培育壮苗，增强幼苗抗病能力。

## 十字花科蔬菜霜霉病

### 为害症状

**1. 白菜：**幼苗被害，在叶背面产生白色的霉层，严重时，苗变黄枯死。成株期被害，叶子背面有白色霉层，叶子正面产生淡绿色的病斑，后变成黄色至黄褐色，病斑因受叶脉限制而成多角形。病斑后来迅速发展，使叶片连片枯死。在采种株上，可为害叶、花梗、花器和种荚。被害的花梗肥肿弯曲，被害花器肥大、畸形，花瓣绿色，被害种荚淡黄色，有白霉、瘦小，结实不良或不结实。

**2. 甘蓝：**被害叶片正面产生稍凹陷的黑色至紫褐色不规则病斑，叶子背面出现白色霉层。

萝卜、油菜、芥菜上的症状和白菜相似，花椰菜上症状则与甘蓝相似。

**发生规律** 北方，病菌主要以卵孢子在病残体和土壤中越冬，次年侵染春菜（如小白菜、小萝卜、油菜），发病后，产生孢子囊进行再侵染。另外，病菌还可附在种子表面，第二年随种子播入田间侵染幼苗。春菜发病后产生的卵孢子，又成为当年秋菜，如大白菜、萝卜、甘蓝等田间发病的侵染来源。温湿度对霜霉病的发生与流行有密切的关系。孢子囊的产生与萌发以7—13℃最适宜，侵入寄主的适温为16℃，病斑发展最快的温度在20℃以下，在高温下易变成黄褐色的枯斑。高湿有利于孢子囊的形成、萌发和侵入，所以多雨、光照不足，多露、多雾往往病重。还有播种早、通风不良、连作地、底肥不足、密度过大、包心期缺肥、生长差的植株，发病也重。

### 防治方法

1. 选用抗病品种，比如北京106号、100号、110号，比较抗霜霉病。

2. 种子消毒：用50%福美双或75%百菌清或用瑞毒霉拌种剂拌种，用药量为种子干重的0.4%。

3. 合理轮作，适期播种：与非十字花科蔬菜隔年轮作，播种不宜太早。

4. 加强水肥管理：施足底肥，增施磷钾肥，化肥分期使用，包心后不可缺水缺肥。收获后及时清洁田园，深翻土壤。

5. 药剂防治：发病初期或出现中心病株时，应立即喷药防治。常用药剂有：65%代森锌500倍液；75%百菌清600倍液；40%乙磷铝250—300倍；25%瑞毒霉800—1000倍液；40%多菌灵1200倍。5—7天喷一次，连续2—3次。喷药还必须细致周到，特别是老叶背面也应喷到，否则效果受影响。

## 十字花科蔬菜软腐病

### 为害症状

1. 白菜、甘蓝：多从包心期开始，最初植株外围叶片，烈日下表现萎垂，但早晚尚能恢复，随着病情的发展，外叶不再恢复，露出叶球。发病严重的植株结球小，叶柄茎部和根茎处心髓组织完全腐烂，充满灰黄色粘稠物，臭气四溢用脚一踢即落下。

2. 萝卜：被害后，呈水浸状褐色软腐，病健部界线分明，并常有汁液渗出。留种植株往往有老根外观完好，而心髓已完全腐烂，仅存空壳。（图1）

**发生规律** 病菌主要在病株和病残体组织中越冬。次年主要通过昆虫、雨水和灌水传染，病菌从伤口侵入寄主。由

于寄主范围广，所以能从春到秋，在各种蔬菜上繁殖为害，最后传到白菜、甘蓝、萝卜等秋菜上。病菌在2—38℃均可生长，最适合温度27—30℃。白菜包心以后如果遇多雨，发病严重。此外，播种早、地势低洼、病虫多、肥料未腐熟和连作地块，发病往往也重。

### 防治方法

1. 选用抗病品种：可用北京100号、106号、110号。抗病毒病和霜霉病品种，一般也抗软腐病。
2. 采用高畦栽培。
3. 喷药防治：发病前或发病初期，可喷农用链霉素200ppm、新植霉素200ppm；敌克松原粉500—1000倍液；喷药注意喷在接近地表的叶柄和茎基处，可以提高防效。

## 十字花科蔬菜黑斑病

**为害症状** 叶片被害多从外叶开始，病斑圆形（周围有时有黄色晕环），灰褐色，有或不明显的同心轮纹，病斑上生有黑色霉状物。白菜上病斑比较小，直径2—6毫米；甘蓝上病斑比较大，直径5—30毫米。茎和叶柄被害，病斑呈纵条形，上面生有黑色霉状物。花梗和种荚被害，症状与霜病相似，但长有黑霉，可与霜霉区别。（图1）。

**发生规律** 病菌在土壤中，病残体上和种子上越冬。田间借风雨传播。病菌在10—35℃间均可生长，但白菜黑斑病要求较低的温度，适温为17℃；甘蓝黑斑病菌要求较高的温度，适温为25—27℃。秋季高温多雨容易发病，早播、缺肥、生长差的，发病也重。



### 防治方法

1. 种子消毒：用千分之一升汞水浸十分钟，然后种子用清水冲洗干净；或用种子干重的0.4%的福美双拌种。
2. 加强栽培管理，及时清洁田园。
3. 药剂防治：发病初期喷药，可喷“农抗120”100单位（稀释200倍）；65%代森锌600倍液；抗菌剂“404”~~500~~1000倍液。每10天左右喷药一次，连续喷2—3次。

## 十字花科蔬菜黑腐病

**为害症状** 它的特点是引起维管束坏死变黑。幼苗被害，子叶呈现水浸状，逐渐枯死。成株期被害，多从叶缘和虫伤处开始，在叶片上产生“V”字形不规则的黄褐色病斑，叶脉坏死变黑，最后叶片枯死。萝卜被害，外部症状常不明显，但切开后维管束变黑，内部组织干腐，变为空心。

**发生规律** 病菌可在种子中、土壤内、病残体上、堆肥中和被害的野生植物体内越冬，一般可存活2—3年。通过雨水、灌水和昆虫等传播。从植株伤口，裂口或叶缘的水孔侵入。潮湿多雨或雨后高温，是病害流行的主要因素。所以早播多雨，地势低洼、灌水过多、排水不良，施未腐熟肥料及虫害发生严重的地块，发病严重。

### 防治方法：

1. 种子消毒：从无病株上采种。种子用40%乙磷铝千分之五（种子重量）湿拌，然后干拌50%福美双（种子重量千分之五）。或用冷水浸种子10分钟，再用50℃温水浸种子30分钟，立即移入冷水中冷却，晾干后播种。为避免影响发芽

力，应先进行少量试验。

2. 实行轮作，发病地避免与十字花科蔬菜连作，并选择无病残的土壤作苗床，做到无病土育苗。

3. 药剂防治：先拔除病株带出田外深埋或烧毁，然后喷药，65%代森锌500倍液或50%代森铵1000倍液或新植霉素200ppm。

## 十字花科蔬菜菌核病

**为害症状** 主要危害白菜、甘蓝、萝卜等种株，多发生在根茎基部，叶柄和荚也能被害，病斑初为黄褐色，后为灰白色，最后全部腐烂。拔出病株可见到白色菌丝和黑色鼠粪状的菌核。种荚受害，病斑也呈白色，荚内有黑色小粒状菌核，结实不良或不能结实。

**发生规律** 病菌在土壤或混杂在种子中越冬。在土中能存活多年。春秋两季病菌萌发，侵染种株。温度在20℃左右湿度在85%以上，发病严重；如果湿度在70%以下，发病则轻。因此，多雨的早春和晚秋常引起菌核发病流行。另外，连作，地势低洼，排水不良，偏施氮肥，往往发病加重。

### 防治方法

1. 选用无病种子并进行种子处理：从无病株上采种。种子用10%的盐水选种，除去菌核（病菌），然后用清水反复冲洗种子才能播种。

2. 与非十字花科蔬菜轮作3—4年。

3. 合理施肥：避免偏施氮肥，造成徒长，易受侵染。应增施磷、钾肥，提高植株抗病力。

4. 药剂防治：发病初期可喷50%多菌灵500倍液；50%氯硝胺1000倍液。喷药应着重喷在植株茎的基部、老叶和地面上，每亩喷药液50—100斤。

## 大白菜“干烧心”

**为害症状** “干烧心”是指发生在白菜球叶部分的一种病害，外观正常，但剥开时，叶球的叶片可以见到个别叶片面变干黄化，叶肉呈干纸状。叶脉暗褐色，叶组织成水渍状，病处液汁发粘，但没有臭味。病健组织有比较清楚的交界线。有时则出现干腐和湿腐症。有“干烧心”的白菜，叶球不耐储藏，品质下降，病叶不能食用，严重影响白菜的商品价值。

### 发生原因

有人认为是由于干旱，施氮肥过多，浇水不及时，土壤盐分增加等因素引起大白菜生理机能失调而表现出的一种生理病害——生理缺钙。也有人认为是由于某种细菌的侵染而引起的，但回接未成功，还需要进一步研究。

### 防治方法

1. 选用抗病品种：北京100号，2039—49×槐柠，碧玉，北京110号等品种比较抗病。

2. 加强栽培管理：一是增施有机肥料，使土壤有机质含量达2.5—3%以上；二是注意轮作倒茬，避免与十字花科蔬菜连作；三是合理施氮肥，增施磷钾肥，一般情况下每亩一次施硫酸量不超过40斤，磷钾肥每亩总重量约70—80斤；四是防止苗期和连座期干旱，应及时浇水，但不宜过量和避免用水质差的水浇地；五是做到适期播种，播种早的一般“干烧

心”比较严重。

3. 增施钙素：白菜包心期可向心叶撒入含有16%的硝酸钙和0.5%硼的膨润土颗粒剂。也可在莲座期到包心期，在叶面喷0.7%的氯化钙和50ppm的萘乙酸混合液，每隔6—7天喷一次，连续喷五次。

4. 储藏期大白菜，应保持在0℃，湿度90—95%的条件下，可减轻“干烧心”的发生。

## 第二节 葫芦科蔬菜病害

### 黄瓜霜霉病

**为害症状** 主要为害叶片，一般从下往上发展。开始叶片上出现水浸状绿色小斑点，扩大后，因受叶脉限制呈多角形，颜色变黄褐色，在潮湿环境下叶背病斑上出现黑色霉状物，所以农民称此病为“黑毛”。（图2）

**发生规律** 本病从温室传到大棚和阳畦，再传到露地黄瓜上，再从秋瓜传回到温室黄瓜上（见图），所以霜霉病可终年不断发生。病原菌以无性繁殖阶段的孢子囊在各茬黄瓜上传播，侵染为害。但它的发生和流行与温湿度关系很大，15—20℃是本病流行的最适宜温度，如果平均气温高于30℃或低于10℃，病害很少发生。相对湿度在83%以上，经4小时，病斑上就可产生孢子囊，相对湿度在50—60%以下时，则不能产生孢子囊。孢子囊的萌发，必须在叶面有水滴存在

情况下才能进行。因而暴雨、大雨或漫灌水后，湿度大，利于病菌的传播和侵染，往往病害发生重。

此外，发病与栽培管理技术也有一定的关系。比如靠近温室、大棚的地块以及地势低洼、浇水过多、肥料不足，密度过大，病害较重。

### 防治方法

1. 选用抗病品种：目前，比较抗病的品种有津研2号、4号、5号、6号、7号和津杂一号及山东宁阳大刺瓜等。

2. 改善栽培管理：选择地势较高、土质较好、排水通畅、距离温室、大棚黄瓜较远的地块。施足底肥，增施磷钾肥，培育壮苗，生长前期适当控制浇水，结瓜后防止大水漫灌，并注意雨季排水。

3. 生态防治：就是通过温湿度来控制霜霉病的发生发展。白天早上放气一小时左右，然后上午密闭棚，使温度提到30—32℃，利于黄瓜生长，而不利霜霉病发生。午后放风，下午温度降到20—25℃，湿度降到60—70%，通过湿度控制霜霉病的发生。晚上，主要在日落后1—2小时进行通风，降低棚内湿度，还有温度控制在12—13℃。如果外面气温达到12℃以上，可整夜通风；下雨天，夜间通风，可以控制霜霉病的发生，但要防止雨水溅落到瓜叶上。

另外，灌水后要提温。方法是，晴天（不要阴天灌水，严禁雨天灌水），早晨灌水后马上闭大棚，使棚温提高到32℃，维持1小时后放风，若放风3—4小时后，棚外温度不高于25℃，再重复提温一次后放风，即可收到良好效果。

4. 药剂防治：防治霜霉病的药剂比较多，可因地制宜选用。比如75%百菌清500倍，还可略兼治白粉，炭疽病，温室大

棚还可用百菌清熏烟，每100立方米用药10克，傍晚关窗、闭棚进行。常用的药还有，65%代森锌500倍、50%福美双500倍，40%乙磷铝250—300倍、25%瑞毒霉800—1000倍，40%疫霉灵1200倍液。7—10天喷一次，农药交替使用，连喷3—4次。注意的是，霜霉病发展迅速，易于流行，所以喷药必须及时（发病初期）、周到和均匀，效果才好。为了防止抗药性产生，农药应交替使用。根据试验，瑞毒霉和乙磷铝农药，防治霜霉病效果好，但对炭疽病无效。

5. 高温闷棚防治：高温可抑制病菌的发育。利用这个原理，大棚可采取此方法。即晴天中午密闭大棚（棚内挂温度表，高度与黄瓜生长点平行），使棚温自然上升至生长点处温度表达45℃，维持二小时，然后放风，慢慢降温。处理一次，可以控制7—10天。如果温度低于42℃，效果不好，高于48℃，黄瓜受害。根据应用的经验，头一天先灌水，第二天高温闷棚效果好。另外，闷前先把龙头放下。

6. 根外追肥防治：保护地黄瓜生长后期长势弱，营养不足，植株体内汁液的氮糖浓度比值降低在2以下，霜霉病容易发生。如果把汁液浓度比提高到2.2以上，则可预防霜霉病的发生。天津市农科所试验，尿素1斤加葡萄糖（白糖也可以）1斤加水100斤，在生长盛期每隔5天喷1次，连喷四次，并注意喷在叶背面，一般早晨喷用，防效可达90%左右。

## 黄瓜白粉病

**为害症状** 主要为害叶片，亦为害茎和叶柄。发病初

期，叶片上产生白色粉斑，随后布满整个叶片。叶片上的白粉状物，是病菌的菌丝体，分生孢子梗及分生孢子，有时发病后期叶片上病斑产生黑褐色小点，为病菌的有性世代，即闭囊壳。

**发生规律** 病菌以闭囊壳随病株残余在田间越冬，翌年春暖后放射出子囊孢子，引起初侵染。在温室里，则以菌丝体、分生孢子在黄瓜植株上越冬，分生孢子主要借气流传播，其次是雨水。露地黄瓜，当田间湿度较大，温度在16—24℃，白粉病容易流行；在高温干旱时，病情受到抑制；在保护地里因湿度较大，空气不流通，适于白粉病的发生，所以一般为害严重。

此外，管理粗放，施肥不当，种植过密，光照不足，植株长势差，也有利于白粉病的发生。

### 防治方法

1. 选用抗病品种：津研6号、7号和津杂一号较抗病。
2. 温室熏蒸：在幼苗定植前，每1000平方尺，用硫磺粉半斤，锯末1斤，分放几堆，然后点燃密闭熏蒸一夜。
3. 生物防治：用农抗120（江苏宜兴生物农药厂，每斤壹元贰角伍分）100单位（即稀释200倍），发病初期喷射，隔7—9天再防治一次，效果显著。
4. 化学防治：75%百菌清可湿性粉剂500倍液；25%粉萆宁可湿性粉剂2000倍；40%多硫胶悬剂1000倍；20%敌菌酮胶悬剂600倍；40%敌硫酮可湿性粉剂800倍液；20%敌唑酮胶悬剂400倍；40%福美砷500倍液。每隔7—9天喷一次，连续喷2—3次，即可控制为害。
5. 物理防治：用植物防病膜剂—高酯膜（北京农大植保

系研制)或京ZB(中国农科院气象室研制)30—50倍,隔8—10天喷一次,连续喷四次,效果良好。

6.小苏打防治:发病初期用0.2%小苏打防治,根据南开元素所试验,防效达90%以上。

## 黄瓜枯萎病

**为害症状** 黄瓜从幼苗到成株期都可以发病,但以结瓜期发病最多。苗期发病,幼茎基部变黄褐色并收缩,子叶萎蔫;成株期发病,下部叶片发黄,逐渐向上发展,开始白天萎蔫,早晚恢复,数天后,全株枯死。潮湿时,茎部长出白色至粉红色霉层,病部易纵裂,常流出胶汁物。切开根、茎部,维管束变黑褐色。(图3)

**发生规律** 病菌在土壤中或粪肥中的病残体上越冬,病菌生活力很强,能在土中存活5—6年。病菌通过牲畜的消化道照样存活。种子,粪肥也可以带菌。病菌从根部侵入,在导管内发育,影响水份运输,还分泌毒素,堵塞导管,引起植株萎蔫。病菌在8—34℃间均能生长,以24—28℃为最适宜。pH 4.6—6.0的土壤中,发病较重。另外,地势低洼、排水不良,底肥不足,氮肥过量,浇水过多,以及连作地块,均利于发病。

### 防治方法

1.实行轮作倒茬为主的综合防治措施。

(1)3—5年以上轮作一次。(2)种子消毒:一是干热消毒法,将干种子在70—75℃烘箱中,处理5—7天。或用药剂消毒,用有效成份0.1%多菌灵盐酸盐+0.1%平平加,常



温下浸种1小时，捞出冲洗干净，催芽，即可播种。干热处理时应注意处理种子要十分干燥，否则影响出芽。

(3) 无病土育苗：苗床土用未种过瓜类的土。

(4) 防止肥料、农具、水带菌传播。

2. 利用太阳能高温消毒土壤枯萎病菌。方法是，保护地春黄瓜6月底至7月初拉秧后，把病残体清除干净烧毁。每亩地施200斤石灰，1000斤碎稻草。马上深翻土壤、起埂、灌水，使埂与埂之间藏水（起保温作用），铺上地膜，再密闭大棚或温室，时间15—20天。然后揭膜耕种。种子、肥料、农具等都要防止带菌，否则效果受影响。

3. 药剂防治：(1) 种子消毒（方法同上）；(2) 苗床消毒，每平方米用50%多菌灵8克；(3) 病田土壤消毒，用氯化苦（每平方米注入200—400毫升）或溴甲烷（每平方米用100—150毫升），然后用薄膜复盖土面，密闭5—10天；或用多菌灵盐酸盐，或50%多菌灵可湿粉，每亩2—3斤，混上一些细土，拌匀后均匀撒在播种沟内。(4) 灌根治疗：在发病前或发病初期，用50%多菌灵可湿粉，或多菌灵盐酸盐500倍，每株灌根半斤。7—10天后再灌1次，连灌2—3次。

4. 嫁接换根防治枯萎病，因为黄瓜枯萎病菌专化性强，它不侵染南瓜。因此采用“黑籽南瓜”，“南砧一号”抗病砧木黄瓜苗作砧木进行嫁接，防效可达95%以上。