



绿叶菜

LÜYECAI
BINGCHONGHAI
ZHENDUAN
YU FANGZHI TUPU

病虫害诊断与防治

图谱

商鸿生 王凤葵 编著



金盾出版社

绿叶菜病虫害诊断与防治图谱

商鸿生 王凤葵 编著



金盾出版社

内 容 提 要

本书以彩色照片配合文字辅助说明的方式,对绿叶菜类蔬菜种植过程中常见的病虫害进行讲解,分为绿叶菜病害及防治和绿叶菜害虫及防治。书中选录 207 张照片,分别从症状、发生特点、形态特征、流行规律和防治方法等几个方面辅助讲解,便于识别。本书通俗易懂、图文并茂、技术可操作性强,适合广大玉米种植户阅读使用,亦可供相关专业技术人员参考使用。

图书在版编目(CIP)数据

绿叶菜病虫害诊断与防治图谱/商鸿生,王凤葵编著. —北京:金盾出版社,2015. 1

ISBN 978-7-5082-8754-6

I. ①绿… II. ①商…②王… III. ①绿叶蔬菜—病虫害防治—图谱 IV. ①S436. 34-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 215540 号

金盾出版社出版、总发行

北京太平路 5 号(地铁万寿路站往南)

邮政编码:100036 电话:68214039 83219215

传真:68276683 网址:www. jdbs. cn

北京盛世双龙印刷有限公司印刷、装订

各地新华书店经销

开本:850×1168 1/32 印张:7.75 字数:154 千字

2015 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

印数:1~4 000 册 定价:32.00 元

(凡购买金盾出版社的图书,如有缺页、
倒页、脱页者,本社发行部负责调换)

前 言

本书是在《绿叶菜类蔬菜病虫害诊断与防治原色图谱》（2003年金盾版）和《绿叶菜病虫害及防治原色图谱》（2007年金盾版）的基础上重新编写的。前者问世已久，病虫害发生态势和防治技术已经发生了很大变化，不再适用，后者文字说明简单，难以满足读者的需求。现在迫切需要有一本保持原书风格的新图谱接替。

因应绿叶菜类蔬菜病虫害发生和防控形势变化，本书调整了病虫对象，更新了照片和文字内容，对于重点防控的病虫害，尽量作了详细介绍。

本书各节介绍了防治药剂和施用剂量，这些仅供参考。作为一条基本原则，各地在进行药剂防治时，凡是未曾用过的药剂（不论是老品种，还是新品种）都应先通过试验或少量试用，明确其药效、药害，建立适宜的使用技术。

本书害虫的彩色照片，部分是李修炼、李建军、沈瑞清等提供的。黑白线条图多仿自《农业昆虫学原理》（西北农学院编）。本书在编写过程中，参考了大量文献和网上资源，限于本书的性质，不可能像学术专著那样，一一罗列，仅在此一并表示感谢。囿于我们的学识和经验，本书可能存在缺陷或错误，切望广大读者不吝指正。

商 鸿 生

目 录

第一章 绿叶菜病害及防治	(1)
一、莴苣霜霉病.....	(1)
二、莴苣菌核病.....	(5)
三、莴苣丝核菌基腐病.....	(10)
四、莴苣灰霉病.....	(13)
五、莴苣褐斑病.....	(17)
六、莴苣轮斑病.....	(19)
七、莴苣炭疽病.....	(21)
八、莴苣白粉病.....	(24)
九、莴苣细菌性缘枯病.....	(27)
十、莴苣软腐病.....	(29)
十一、莴苣病毒病害.....	(33)
十二、芹菜斑枯病.....	(38)
十三、芹菜早疫病.....	(42)
十四、芹菜灰霉病.....	(44)
十五、芹菜枯萎病.....	(46)
十六、芹菜软腐病.....	(50)
十七、芹菜病毒病害.....	(53)
十八、芹菜根结线虫病.....	(56)
十九、菠菜霜霉病.....	(60)
二十、菠菜炭疽病.....	(63)
二十一、菠菜枝孢叶斑病.....	(65)
二十二、菠菜匍柄霉叶斑病.....	(68)

二十三、菠菜烂根病·····	(70)
二十四、菠菜软腐病·····	(75)
二十五、菠菜病毒病害·····	(76)
二十六、薤菜轮斑病·····	(80)
二十七、薤菜白锈病·····	(82)
二十八、薤菜病毒病害·····	(85)
二十九、落葵鱼眼病·····	(86)
三十、落葵叶点霉紫斑病·····	(88)
三十一、落葵黑斑病·····	(89)
三十二、落葵病毒病害·····	(91)
三十三、茼蒿霜霉病·····	(92)
三十四、叶萑菜褐斑病·····	(94)
三十五、叶萑菜蛇眼病·····	(96)
三十六、叶萑菜病毒病害·····	(97)
三十七、苋菜白锈病·····	(98)
三十八、苋菜病毒病害·····	(101)
三十九、马齿苋白锈病·····	(102)
四十、芫荽镰刀菌根腐病·····	(103)
四十一、芫荽软腐病·····	(106)
四十二、茴香灰斑病·····	(107)
四十三、茴香田菟丝子·····	(108)
四十四、香椿叶锈病·····	(111)
四十五、香椿褐斑病·····	(113)
第二章 绿叶菜害虫及防治 ·····	(115)
一、甘蓝夜蛾·····	(115)
二、斜纹夜蛾·····	(118)
三、甜菜夜蛾·····	(121)

四、银纹夜蛾·····	(125)
五、小地老虎·····	(127)
六、棉铃虫·····	(132)
七、莴苣冬夜蛾·····	(136)
八、黏虫·····	(137)
九、甘薯谐夜蛾·····	(141)
十、大造桥虫·····	(143)
十一、甜菜白带螟·····	(145)
十二、草地螟·····	(147)
十三、甘薯天蛾·····	(151)
十四、灰斑古毒蛾·····	(153)
十五、红缘灯蛾·····	(155)
十六、臭椿皮蛾·····	(156)
十七、甘薯麦蛾·····	(157)
十八、黄凤蝶·····	(159)
十九、双斑萤叶甲·····	(161)
二十、蓝跳甲·····	(163)
二十一、甘薯叶甲·····	(165)
二十二、白条芫菁·····	(167)
二十三、马铃薯瓢虫·····	(169)
二十四、白星花金龟·····	(173)
二十五、四纹丽金龟·····	(175)
二十六、蛴螬·····	(176)
二十七、金针虫·····	(186)
二十八、蝼蛄·····	(193)
二十九、短额负蝗·····	(198)
三十、赤条蝽·····	(200)

三十一、斑须蝽	(202)
三十二、盲蝽	(204)
三十三、桃蚜	(206)
三十四、芹二尾蚜	(209)
三十五、胡萝卜微管蚜	(211)
三十六、莴苣指管蚜	(213)
三十七、大青叶蝉	(214)
三十八、白粉虱	(216)
三十九、黄翅菜叶蜂	(220)
四十、菠菜潜叶蝇	(222)
四十一、斑潜蝇	(224)
四十二、鼠妇	(231)
四十三、蜗牛	(232)
四十四、双线嗜黏液蛞蝓	(237)
四十五、褐云玛瑙螺	(238)



第一章 绿叶菜病害及防治

一、莴苣霜霉病

霜霉病是茎用莴苣（莴笋）、皱叶莴苣（生菜）、结球莴苣、长叶莴苣（油麦菜）、菊苣等莴苣类蔬菜最重要的病害，各地普遍发生。棚室栽培的莴苣类蔬菜在春末和秋季发病最普遍，危害较大。霜霉病也是莴苣的主要防治对象，主要防治措施是栽培抗病品种和施用杀菌剂。

【症状与诊断】 霜霉病在苗期和成株期都可发生，病原菌主要侵染叶片。幼苗发病后叶片变黄枯死。成株由下部较老叶片开始发病，逐渐向上叶发展，严重时全株叶片相继枯死（彩照1）。

叶片上病斑因受到叶脉限制，多呈多角形或不规则形斑块，初为浅绿色至黄色，后变黄褐色或褐色（彩照2, 3），叶片背面对应位置生出白色霜霉状物，又称为霜霉层（彩照4），有时霜霉状物也可蔓延到叶片正面。随病情发展，叶片上的病斑相互连接汇合，严重时叶片大部或全叶发黄或变褐，坏死干枯（彩照1）。病原菌还可扩展到茎部，引起茎部变黑。



彩照1 莴苣霜霉病的病株



彩照 2 叶片正面初生褪绿病斑



彩照 3 褪绿病斑变褐



彩照 4 病斑背面生出霜霉状物

茎用莴苣（莴笋）、皱叶莴苣（生菜）、结球莴苣、长叶莴苣等莴苣类蔬菜的症状大致相同，有时发病部位受到灰霉病菌或软腐病病原细菌的侵染，而呈湿腐状。



依据上述症状特点，莴苣霜霉病不难识别。但若病叶片背面未产生霜霉层，仅依据病叶黄变或病斑形态而难以确诊时，可将病叶片置于塑料盒或塑料袋中保湿，诱导霜霉状物产生。

【病原】病原物为莴苣盘梗霉 *Bremia lactucae*，是一种卵菌。发病部位产生的霜霉状物为病原菌的孢囊梗和孢子囊。该菌菌丝无隔，无色，在寄主植物细胞间隙扩展蔓延，并产生囊状的吸器，穿透植物细胞壁，伸入细胞内吸取营养。无性繁殖时产生孢囊梗，从气孔伸出，树枝状，末枝顶端膨大呈盘状，其上生有2~4个小梗，小梗上着生近球形孢子囊（图1）。有性繁殖产生卵孢子。

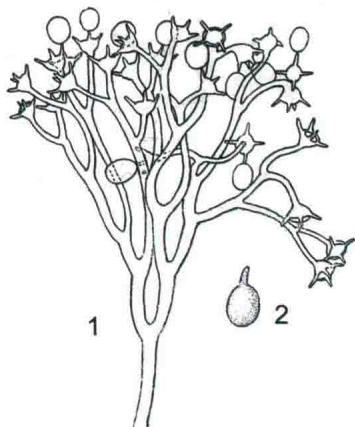


图1 莴苣盘梗霉的孢囊梗(1)和孢子囊(2)

莴苣盘梗霉为专性寄生菌，寄主植物有莴苣属蔬菜以及菊苣、毛连菜、蒲公英、朝鲜蓟、矢车菊、麦秆菊等菊科植物，但不同寄主植物上的菌株致病性有所不同，有人据此将莴苣盘梗霉区分为3个变种，即莴苣变种、毛连菜变种和蒲公英变种。

【发病规律】病原菌主要潜伏在病残体中越冬，种子也能带菌传病，但带菌率低。越冬后病残体产生孢子囊，随气流和雨水传播，着落在莴苣叶片上。在适宜条件下，孢子囊可以直接萌发，产生芽管和侵染菌丝，穿透叶片表皮侵入，或通过气孔侵入，引起发病。在高湿条件下，孢子囊还可萌发产生游动孢子，游动到适宜部位后静止，成为休止孢子，后者萌发后侵入叶片。病株产



生大量孢囊梗和孢子囊，孢子囊又随气流、雨水传播扩散，引起再侵染。在整个生长期发生多次再侵染，病情不断加重。病原菌也可在棚室莴苣上越冬，且棚室与露地栽培的莴苣间有菌源交流，病原菌在各茬莴苣类蔬菜间辗转侵染，周年发病。

病原菌在田间自然条件下，能在病叶内产生卵孢子，卵孢子也可随病残体在土壤中越冬。越冬后在适宜条件下，卵孢子萌发产生孢子囊，孢子囊萌发产生游动孢子，继而侵入莴苣。但卵孢子产生数量及其在霜霉病流行中的作用，各地可能有很大差异，需具体分析。

雨露丰沛，大气湿度85%以上，气温较低的环境有利于莴苣霜霉病流行。病原菌生长发育适温为 $1^{\circ}\text{C} \sim 19^{\circ}\text{C}$ ，孢子囊形成适温 $6^{\circ}\text{C} \sim 10^{\circ}\text{C}$ ，孢子囊需在或在叶面水滴中，或相对湿度接近100%的环境中方能萌发，萌发的最适温度为 10°C 。气温在 $4^{\circ}\text{C} \sim 23^{\circ}\text{C}$ 间均可侵染发病，适温 $15^{\circ}\text{C} \sim 17^{\circ}\text{C}$ 。叶片结露时间长，适于侵染发病和病原菌孢子囊形成。在温室和大棚中种植莴苣时，若遇长期阴雨或浇水过多，致使湿度增高，光照不足，通风排湿不及时，往往造成严重发病。

莴苣品种间抗病性有明显差异，病原菌也有多个毒性不同的小种，新小种的出现，往往使抗病品种失效。长期和多次施用同类杀菌剂，莴苣霜霉病菌易产生抗药性。

【防治方法】 种植抗病或轻病品种是最经济有效的防治方法，但因不同地区病原菌小种可能不同，引进的品种不一定能抵抗当地的小种，由国外或外地引种时应特别注意。

收获后要彻底清除地面病残体，使用不带菌种子，减少越冬菌源。要加强栽培管理，合理密植，防止田间郁蔽，实行地膜覆盖，合理灌溉，不要大水漫灌，采用滴灌、渗灌、膜下暗灌、膜下侧灌等，防止地面积水。棚室栽培的更要及时通风散湿。



从苗期开始监测病情发展，早期发现和拔除病株，并及时喷药。可供选用的药剂有 25% 甲霜灵可湿性粉剂 600 ~ 800 倍液，58% 甲霜·锰锌可湿性粉剂 500 ~ 700 倍液，64% 噁霜·锰锌（杀毒矾）可湿性粉剂 500 ~ 600 倍液，72.2% 霜霉威（普力克）水剂 800 ~ 1000 倍液，69% 烯酰吗啉·锰锌（安克·锰锌）可湿性粉剂 800 ~ 1000 倍液，或 72% 霜脲·锰锌（克露）可湿性粉剂 600 ~ 800 倍液等。要轮换施用有效成分不同的药剂，防止病原菌迅速产生抗药性。喷药要细致周到，兼顾叶片正面和背面，应尽量把药液喷到基部叶片背面。

棚室内可施用粉尘剂或烟剂。发病初期施用 5% 百菌清粉尘剂或 5% 霜霉清粉尘剂，用药量每 667 米² 喷 1 千克。喷粉尘剂时，施药时喷在菜株上方空间，使粉尘自然飘落到菜株上。烟剂可用 45% 百菌清烟剂（3 千克 / 公顷），或 15% 霜霉清烟剂（每 667 米² 用 250 克）。

二、莴苣菌核病

菌核病是莴苣的重要病害，露地和保护地都有发生，北方棚室栽培的莴苣和其他绿叶菜受害很重。在黄河中下游，菌核病是冬、春季结球莴苣的毁灭性病害，在江淮流域多与灰霉病并发，造成大棚莴苣腐烂。

【症状与诊断】 莴苣苗期和成株期都可发病。叶用莴苣多由靠近地表面的叶柄或下叶边缘开始表现症状，变为淡褐色水浸状（彩照 5），继而整个病叶变褐、软化、腐烂（彩照 6），天气潮湿时长出灰白色棉絮状菌丝体（彩照 7），以后出现黑色鼠粪状菌核（彩照 8）。天气干燥时，叶球外叶仍能保持原形，但呈黄褐色，薄纸状，叶球内部已经腐烂，有空隙和菌核。通常菌核病造成的腐烂无恶臭，但混生细菌性软腐病后，也有恶臭味。



彩照 5 莴苣菌核病的
初期症状

彩照 6 病株叶片变褐
枯死



彩照 7 病部生出
白色棉絮状菌丝体



茎用莴苣和采种株多在生长后期发病，先从近地面茎基部或接触土壤的衰老叶片边缘、叶柄开始发病，随后叶片变色调萎，逐渐蔓延到上部叶片，各层病叶变褐腐烂或干枯（彩照9），严重病田的发病植株提前枯死，甚至腐烂殆尽。另外，茎上产生水浸状病斑，稍凹陷，初为淡褐色，后变灰褐色。病株也产生白色菌丝团和菌核。



彩照8 菌核成形

菌核病的主要诊断特征是发病部位变褐软腐，产生棉絮状菌丝体和鼠粪状菌核。但在干燥条件下，变褐的病叶干枯，不产生菌丝体和菌核。菌核病的症状与细菌性软腐病相似，但田间没有软腐病特有的臭味，若混生软腐病，也产生臭味。在难以诊断时，需寻找湿度条件较好的地段，观察有无菌丝体或菌核，或取样保湿促进其产生。



彩照9 发病叶片褐变枯死



【病原】病原真菌主要为核盘菌 *Sclerotinia sclerotiorum*，有的地方还分布有小核盘菌 *Sclerotinia minor*，两者都是子囊菌。

核盘菌寄主范围很广，可侵染 374 种阔叶植物，其中包括多种蔬菜。该菌在病株上形成菌核，菌核鼠粪状、豆瓣状、不规则状，皮层黑色，髓部无色，尺度 5 ~ 18 毫米 × 2 ~ 6 毫米。核盘菌的菌核在 5℃ ~ 30℃ 范围内形成，以 10℃ ~ 25℃ 最适，在 5℃ ~ 20℃ 范围内萌发，萌发适温为 10℃。菌核是核盘菌的一种休眠体，萌发后生出子囊盘，子囊盘盘状，褐色，有柄。盘上生多数平行排列的子囊和侧丝。子囊内生 8 个子囊孢子（图 2）。子囊孢子子在 5℃ ~ 25℃ 之间萌发，5℃ ~ 10℃ 最适。

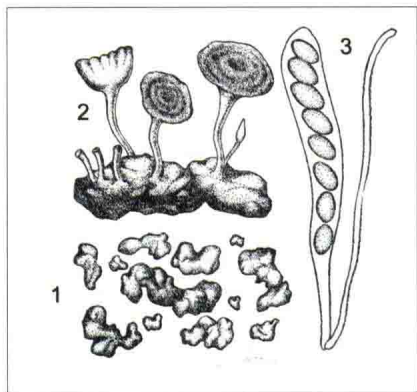


图 2 核盘菌形态示意图
1. 菌核；2. 子囊盘；3. 子囊和子囊孢子

小核盘菌仅分布于局部地区，其菌核比核盘菌小，通常直径小于 2 毫米，这是区分两个种的重要特征。小核盘菌侵染所引起的症状、发病规律以及防治方法都与核盘菌相同。

【发病规律】菌核和带菌病残体可以混入土壤与有机肥中，甚至还可以夹杂在种子中进行有效的传播，进入先前没有发生菌核病的苗床、棚室或田间。菌核病一旦发生，土壤带菌量逐渐增多，病情将逐年加重。

在已有菌核病发生的棚室和田块，表层土壤中的菌核和上一季病株的残体是主要初侵染菌源。菌核需经过一段低温休眠期，方能萌发和侵染植物。若土壤持水量达 80% 以上且持续湿润，菌



核萌发后产生子囊盘和子囊孢子。子囊孢子成熟后被放射到空中并随风飞散，降落在植株上，萌发后产生芽管而侵入。在土壤湿度较低条件下，菌核萌发产生菌丝。土壤中的带菌病残体也长出菌丝。菌丝向周围扩展，接触并侵入幼嫩的茎部或植株底部衰老的老叶。菌核在土壤中至少存活3年以上。

在潮湿的环境中，病株上产生白色絮状菌丝，通过病株与健康植株接触传播，也随农事操作和农机具等传播，引起再侵染。

菌核病菌的寄主众多，除莴苣等绿叶菜外，重要的寄主还有十字花科蔬菜、菜豆、黄瓜、茄子、番茄、胡萝卜、大豆、花生、向日葵等等。寄主植物连作、套种或间作时，菌源增多，发病重。据江苏省江都及扬州郊区的调查，菌核病的平均发病率，种植1年的大棚为4.5%，种植2年的为17.6%，种植3年的为41.5%。

栽植密度大，偏施氮肥，田间郁闭也导致发病加重。病原菌可在植株下部老叶、黄叶、病叶上存活繁殖，积累菌量，若不及时清理，也有利于病情扩展。

核盘菌生长发育的温度范围为 $5^{\circ}\text{C} \sim 30^{\circ}\text{C}$ ，适温为 $15^{\circ}\text{C} \sim 24^{\circ}\text{C}$ ，寄主发病适温为 $18^{\circ}\text{C} \sim 20^{\circ}\text{C}$ 。菌核的形成和萌发，子囊孢子的萌发和侵入都需要有高湿的环境。在冬、春低温季节，凡导致土壤和空气湿度升高，光照减弱的因素都有利于发病。据江苏调查，棚内温度 $20^{\circ}\text{C} \sim 25^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度达90%以上时，发病重，发展快，相对湿度在80%以下时则发病轻，发展慢。塑料大棚空间较大，通风较好，棚内湿度较低，比小棚发病轻。浙江省金华市大棚栽培的莴苣，在11月份以后，遇上连续阴雨即进入发病高峰期，雨水少的年份，湿度低于70%，则发病明显减轻。

【防治方法】

1. 铲除菌源 发病棚室或露地应换种禾本科作物或其他非寄