

园林作物病虫害原色图谱丛书

张宝棣 编著

蔬菜病虫害 原色图谱

(十字花科、绿叶类蔬菜)



广东科技出版社

园林作物病虫害原色图谱丛书

蔬菜病虫害 原色图谱

(十字花科、绿叶类蔬菜)

张宝棣 编著



广东科技出版社

· 广 州 ·



内 容 简 介

本书采用图文对照的编排方式,主要介绍了白菜、甘蓝、芥菜、萝卜等十字花科和绿叶类菜等29种蔬菜的156种病虫害。每一种病虫害都配有一幅或多幅实物被害状的原色图照。病害附有症状特点、病原及发病特点、防治方法等,虫害附有分类地位、寄主及危害特点、形态及习性、防治方法等文字说明。本书图文并茂、形象直观、科学实用,适合广大菜农、农业技术推广站、庄稼医院、农业生产资料部门的有关技术人员,以及农业院校师生阅读参考。

图书在版编目(CIP)数据

蔬菜病虫害原色图谱: 十字花科、绿叶类蔬菜/ 张宝棣
编著. —广州: 广东科技出版社, 2002.5
(园林作物病虫害原色图谱丛书)
ISBN 7-5359-3006-9

I. 蔬… II. 张… III. 蔬菜-病虫害-图谱
IV. S436.3-64

中国版本图书馆CIP数据核字(2001)第84626号

SHUCAI BINGCHONGHAI YUANSE TUPU

出版发行: 广东科技出版社

(广州市环市东路水荫路11号 邮编: 510075)

E-mail: gdkjzbb@21cn.com

http://www.gdstp.com.cn

出版人: 黄达全

经 销: 广东新华发行集团股份有限公司

制 版: 广州锦兴电子分色制版有限公司

印 刷: 东莞新丰印刷有限公司

(广东省东莞市凤岗镇天堂围区 邮编: 511751)

规 格: 850 mm × 1168 mm 1/32 印张4.25 字数156千

版 次: 2002年5月第1版

2002年5月第1次印刷

印 数: 1~5 000册

定 价: 33.00元

如发现因印装质量问题影响阅读, 请与承印厂联系调换。



前 言

随着我国社会主义经济的发展,人民生活水平的提高,社会需求的日益多样化,人们对蔬菜的品种、数量和质量的要求越来越高。发展和搞好蔬菜种植业,不仅对丰富城乡人民的菜篮子,改善人民生活,活跃城乡市场有着重要作用,而且对促进高产、优质、高效农业的发展,增加出口创汇都有重要意义。

改革开放以来,我国蔬菜种植业有了迅速的发展,不论在栽培品种、栽培方式与栽培面积上,还是在蔬菜周年生产与供应上,都发生了深刻的变化。在改造和扩展城郊基地的同时,一批以市场为导向,以商品化、区域化、专业化和现代化生产为特点的蔬菜基地业已建成;温室和大棚保护地栽培面积和栽培技术有了极大的发展和提高;一大批名特稀优蔬菜、外引西洋蔬菜、精细蔬菜、野生蔬菜、反季节蔬菜、无公害蔬菜和水培蔬菜走俏市场;商品菜全国性大流通的新局面已经形成;蔬菜出口创汇显示出强劲的势头,等等。但是也必须看到,当前我国蔬菜生产出现的问题,尤其是病虫害发生及防治存在的许多问题令人担忧:在棚室保护地栽培发展的同时,一些适合保护地条件的低温或高湿型传染性病害、生理障碍性病害和微小害虫(如蚜虫、蓟马、粉虱等)发展起来,危害日趋严重;蔬菜基地的发展和商品菜全国大流通为病虫害的传播和扩大危害提供了机会;外引特种蔬菜的发展和国际蔬菜种子的频繁交流,一些原在国外发生的病虫害被引进我国菜区并构成新的危害(如美洲斑潜蝇等);在蔬菜栽培和病虫害防治中滥用化肥和农药,带来了蔬菜中硝酸盐含量超标和农药污染,农药中毒事故时有发生,对人民健康和环境污染构成了危害;蔬菜病虫害防治技术的推广普及仍满足不了生产上的需要;出口创汇蔬菜在国际市场上的竞争能力仍显得薄弱,等等。因此,提高我国蔬菜产品质量,开拓国际市场和国内高档消费市场,让人民吃上“放心菜”乃是我国当今蔬菜生产的重要课题。而大力宣传 and 普及蔬菜栽培管理及病虫害防治科学知识,尽快克服上述病虫害防治工作



中存在的突出问题，实为当务之急。

笔者自20世纪60年代始，结合教学、科研与生产之需，经常深入蔬菜生产基地进行调查 research，近40年从未间断，其间拍摄了大量蔬菜病虫彩照。70年代中期笔者曾参与教研室主编的《广东农作物病害防治丛书——蔬菜病害防治》一书的编辑出版工作，但由于当时条件所限，未能以原色图谱出版，该书仅涉及蔬菜病害，且蔬菜及病害种类偏少，不足之处总觉遗憾。时隔20多年的今天，蔬菜病虫防治技术特别是农药种类已发生了很大变化，原书已远远不能满足广大菜农认识病和开展防治的需要，深感有以原色图谱形式重新改写出版此类读物之必要。为此笔者决心在退休之年，竭尽绵力，把手头上掌握的彩照和资料，结合个人实践和国内外最新科技成果，整理成书，以奉献社会。

本书分四册出版。第一册是白菜、甘蓝、芥菜、萝卜等十字花科蔬菜和菠菜、生菜等绿叶类蔬菜的病虫害；第二册是瓜类和薯芋类蔬菜的病虫害；第三册是茄果类和水生类蔬菜的病虫害；第四册是豆类、葱蒜类和多年生蔬菜的病虫害。共9大类合计80种蔬菜的主要病虫害500多种，彩照近740幅。每类蔬菜在简介其主要病虫害发生种类及危害情况之后，就笔者掌握的原色彩照和材料，分别阐述各种蔬菜主要病虫害的发生及防治。对于病虫形态的描述，则从宏观的角度加以概括，力求使之成为图文并茂、内容新颖、通俗性与实用性强的读物。倘若有错漏和不妥之处，诚望同行专家和读者指正。

笔者拟在本书出版之后，继续收集新的材料和拍摄新的病虫彩照，以祈使本书日臻完善，成为广大菜农开展防治蔬菜各种病虫害的好帮手。笔者深信，本书的再版，将更加充实和完美。

华南农业大学退休教授

张宝楝

2001年8月于华农园

目 录

十字花科蔬菜病虫害

一、白菜类病害

- (一)大白菜病害 2
 - 大白菜霜霉病 2
 - 大白菜黑斑病 3
 - 大白菜白锈病 4
 - 大白菜褐斑病 5
 - 大白菜灰霉病 6
 - 大白菜根肿病 6
 - 大白菜病毒病 8
 - 大白菜软腐病 9
 - 大白菜细菌性叶斑病 10
 - 黄芽白缺硼症 11
- (二)小白菜病害 11
 - 小白菜霜霉病 11
 - 小白菜炭疽病 12
 - 小白菜黑斑病 13
 - 小白菜白斑病 13
 - 小白菜丝菌核叶腐病 14
 - 小白菜白粉病 15
 - 小白菜根肿病 15
 - 小白菜软腐病 16
 - 小白菜黑腐病 16
 - 小白菜病毒病 17
 - 小白菜肥害和药害 17

- (三)菜心病害 18
 - 菜心霜霉病 18
 - 菜心炭疽病 19
 - 菜心黑斑病 19
 - 菜心病毒病 20
 - 菜心黑腐病 20

二、甘蓝类病害

- (一)芥兰病害 22
 - 芥兰霜霉病 22
 - 芥兰黑斑病 23
 - 芥兰菌核病 23
 - 芥兰软腐病 24
 - 芥兰黑腐病 25
 - 芥兰细菌性叶斑病 25
- (二)包心椰菜病害 26
 - 包心椰菜霜霉病 26
 - 包心椰菜菌核病 27
 - 包心椰菜黑斑病 28
 - 包心椰菜软腐病 28
 - 包心椰菜黑腐病 29
 - 包心椰菜缺钙症 29
- (三)花椰菜病害 30
 - 花椰菜黑腐病 30
 - 花椰菜细菌性叶斑病 31
- (四)青花菜(绿花椰菜)病害 .. 31

青花菜黑腐病	31	萝卜裂根病	45
(五)芥兰头病害	32	(二)紫(红)头菜病害	46
芥兰头腐烂病	32	紫头菜白斑病	46
(六)抱子甘蓝病害	33	(三)大头冲菜病害	46
抱子甘蓝软腐病	33	大头冲菜根黑粉病	46
抱子甘蓝黑腐病	34	(四)胡萝卜(红萝卜)病害	47
抱子甘蓝菌核病	34	胡萝卜菌核病	47
三、芥菜类病害		胡萝卜细菌性软腐病	48
芥菜霜霉病	35	胡萝卜裂根病	49
芥菜炭疽病	35	五、十字花科蔬菜虫害	
芥菜黑斑病	36	黄条跳甲	50
芥菜病毒病	36	猿叶虫	52
芥菜黑腐病	37	菜蚜	53
四、根菜类病害		菜白蝶	55
(一)萝卜病害	38	菜蛾	56
萝卜霜霉病	38	菜螟	58
萝卜白锈病	39	斜纹夜蛾	59
萝卜白粉病	40	细钻螺	60
萝卜炭疽病	40	同型巴蜗牛	61
萝卜黑斑病	41	薄球蜗牛	62
萝卜根肿病	41	菜潜蝇	62
萝卜病毒病	42	萝卜地种蝇	63
萝卜黑腐病	43	绿叶菜类病虫害	
萝卜软腐病	44	一、生菜(莴苣)病害	
萝卜糠心病	44	生菜菌核病	66

生菜黑斑(轮斑)病	66	菠菜病毒病	82
生菜根霉烂叶病	67	六、莙荳菜病害	
生菜(莴苣)白粉病	68	莙荳菜褐斑病	84
生菜细菌性叶斑病	68	莙荳菜黑斑病	85
生菜细菌性黑腐病	69	莙荳菜炭疽病	85
生菜软腐病	70	莙荳菜病毒病	86
生菜病毒病	70	七、番杏病害	
二、牛蒡菜病害		番杏病毒病	87
牛蒡菜菌核病	72	番杏炭疽病	88
牛蒡菜褐斑病	73	番杏枯萎病	88
三、苦苣菜病害		八、蕹菜病害	
苦苣菜霜霉病	74	蕹菜白锈病	89
苦苣菜白粉病	75	蕹菜轮斑病	90
苦苣菜锈病	75	蕹菜炭疽病	91
苦苣菜白绢病	76	蕹菜灰霉病	92
苦苣菜病毒病	77	蕹菜病毒病	92
四、茼蒿病害		九、苋菜病害	
茼蒿病毒病	77	苋菜白锈病	93
茼蒿叶枯病	78	水培苋菜茎基腐烂病	94
茼蒿炭疽病	79	苋菜幼苗猝倒病	95
茼蒿幼苗沤根苗枯	80	苋菜病毒病	95
五、菠菜病害		苋菜除草剂药害	96
菠菜霜霉病	81	十、落葵病害	
菠菜炭疽病	81		

落葵尾孢紫斑病	97
落葵叶点霉紫斑病	98
落葵刺盘孢紫斑病	98
落葵柱隔孢紫斑病	99
落葵交链孢紫斑病	99
落葵壳色二孢紫斑病 ...	100
落葵腐霉茎叶腐败病 ...	101
落葵幼苗丝核菌基腐病 .	102
落葵灰霉病	103
落葵根结线虫病	103
落葵病毒病	104

十一、芹菜病害

芹菜壳针孢斑枯病	105
西芹尾孢叶斑(早疫)病 .	106
西芹炭疽病	107
芹菜(本芹、西芹)菌核病 .	108
西芹软腐病	109
西芹根结线虫病	109
芹菜、西芹病毒病	110
西芹糠心(空心)病	111
西芹裂茎病	112

十二、冬寒菜病害

冬寒菜炭疽病	113
--------------	-----

冬寒菜根腐病	114
--------------	-----

十三、茺荑病害

茺荑菌核(白绢)病	115
-----------------	-----

十四、薄荷病害

薄荷白粉病	116
薄荷尾孢叶斑病	117
薄荷镰孢基腐病	117

十五、紫苏病害

紫苏锈病	118
紫苏病毒病	119

十六、绿叶菜类虫害

生菜(莴苣)蚜虫	120
生菜(莴苣)灯蛾	121
生菜银纹夜蛾	122
菠菜蚜虫	122
芹菜蚜虫	123
西芹银纹夜蛾	124
紫苏野螟	125
紫苏灯蛾	125
野蛄蚰	126
蜗牛	127
苋菜叶甲	128

十字花科

蔬菜病虫害

十字花科蔬菜种类很多。在华南地区栽培最多的有:

白菜类: 包括大白菜(绍菜、黄芽白等)、小白菜、菜心等。

甘蓝类: 包括芥兰、包心椰菜、花椰菜、芥兰头、抱子甘蓝等。

芥菜类: 包括叶用芥菜、茎用芥菜(榨菜)以及叶用大头冲菜等。

根菜类: 包括萝卜、根用大头冲菜等。为方便阐述, 本书把属于伞形花科的胡萝卜也归入根菜类。至于十字花科的西洋菜(豆瓣菜)则归入水生蔬菜类。

我国十字花科蔬菜病害已发现的有近40种, 其中为真菌性病害的超过半数, 其余是细菌、病毒(含植物菌原体等)、线

虫和生理性病害。华南地区的十字花科蔬菜病害同全国其他菜区一样, 以细菌性软腐病、真菌性霜霉病和病毒性花叶病的分布最广、危害最大, 被称为十字花科蔬菜三大病害。真菌性的根肿病、白锈病、菌核病、炭疽病分布也广, 危害也大。此外, 叶斑病类的真菌性黑斑病和细菌性黑腐病等发生也相当普遍而严重。叶用大头冲菜的黑粉病目前仅在广东的新会市和云南省局部地区的芥菜、芜菁上有发生。

我国十字花科蔬菜虫害已发现的有60余种。其中发生普遍、危害严重首推鳞翅目的小菜蛾、菜螟、菜白蝶、斜纹夜蛾、银纹夜蛾; 同翅目的蚜虫类; 鞘翅目的黄条跳甲和猿叶虫等。

一、白菜类病害

白菜类 [*Brassica* spp.] 分类上属于十字花科、芸薹属 (*Brassica campestris* L.), 原产于我国, 栽培历史悠久。华南地区栽培最多的有黄芽白(大白菜)、小白菜和菜心。

白菜类蔬菜病害已知有20余种, 包括

真菌病14种, 细菌病4种, 病毒病2种, 线虫病2种, 寄生种子植物(菟丝子)1种, 生理病害5种。其中以软腐病、霜霉病和病毒病三大病害为主, 白锈病、根肿病、炭疽病、菌核病、黑斑病、黑腐病在某些地方和年份危害也较大。



(一) 大白菜病害

大白菜霜霉病

【症状特点】 主要危害叶片、茎部、花梗。种荚亦可受害。叶片染病，初生边缘不甚明晰的水渍状褪绿斑，后病斑扩大，因受叶脉限制而呈多角形黄褐色病斑，叶背面则生白色稀疏霉层，湿度大时霉层更为明显，即为本病病征（病菌孢囊梗和孢子囊）。病情进一步发展时，多角形斑常连合成大斑块，终致叶片变褐干枯。留种株茎部、花梗和种荚染病，因受病菌的刺激而表现出生长过旺病状，患部呈肥肿弯曲畸形。如并发白锈病，则茎部和花梗肥肿弯曲畸形更为明显，菜农俗称之为“龙头拐”。被害荚果歪扭，表面现黑褐色坏死斑，致荚果空瘪不实或半实。湿度大时荚果、茎、花梗患部亦现白色稀疏霉层病征。

【病原及发病特点】 病原为鞭毛菌亚门的芸薹叉梗霜霉菌 [*Peronospora brassicae* Gumann = *P. parasitica* (Pers.) Fr.]。病菌一般以卵孢子（有性孢子）和菌丝体随病残体遗落在土中越冬，也可在采种母株根部或窖藏大白菜上越冬，少数还可粘附在种皮上越冬，并随种子调运而远距离传播。翌年温湿适宜时，卵孢子和休眠菌丝产生的孢子囊及游动孢子借风雨、流水等传播，作为初次感染接种体从寄主气孔侵入致病。病部产生的孢子囊及游动孢子作为再次感染接种体借风雨传播不断侵染，病害得以蔓延扩大。在广东周年种植白菜及其他十字花科蔬菜的地方，本病在当地无明显越冬期。

由于病菌发病要求稍低的温度（适温为20~24℃）和高湿条件，通常在忽暖忽寒、多雨高湿的天气条件下本病最易发生流行，降雨量比温度对病害的发展影响更为重要。植株生育不良，或感染了病毒病，或过度密植田间湿度大，发病常较严重。品种间抗病性有差异。在近年国内推介的近60个大白菜品种中，对霜霉表抗高抗的有：中白2号、绿宝、中白4号、北京106（以上北京培育）；豫白1号、豫白4号（河南）；秦白3号（陕西）；鲁白10号（山东）等。由于本病菌属专性寄生菌，具明显



大白菜霜霉病

生理分化现象，已知感染白菜类的霜霉菌属于芸薹属变种〔*P. parasitica* var. *brassicae*〕，本变种对芸薹属蔬菜侵染力强，对萝卜属侵染力较弱，对芥菜属则不侵染。在本变种中，还可区分为形态相同而致病力不同的生理小种群（甘蓝类型、白菜类型和芥菜类型），其中白菜型小种群对大小白菜、菜心、芥菜、芜菁等侵染力强，对椰菜侵染力很弱。病菌生理小种致病力可随环境条件和寄主适应性而改变，品种抗病性往往有地域性，应因地制宜选用。

【防治方法】（1）因地制宜选育和选用抗病品种。（2）无病株留种并厉行种子消毒（用种子重量0.3%的25%甲霜灵可湿粉拌种；或用35%甲霜灵+50%福美双+70%

托布津=5:2:1混合剂拌种，用药量为种子量的0.4%）。（3）清洁田园，减少菌源，对留种田更为重要。（4）抓好栽培防病。避免在连作地育苗；实行高窄畦深沟栽培；合理密植；施足基肥，增施磷钾肥，适时追肥和喷施叶面肥，防植株早衰，增强抗病力；适度浇水，防大水漫灌和晴天中午浇水，包心后不可缺水。（5）及时喷药控病。在做好测报基础上，发病初期或中心病株出现时即喷药控病，可喷25%甲霜灵可湿粉、或64%杀毒矾、或58%瑞毒霉锰锌可湿粉500~700倍液、或65.5%普力克水剂，或72%克露可湿粉500~700倍液，或69%安克锰锌+75%百菌清(1:1)1000倍液，3~4次，10天左右1次，交替施用，喷匀喷足。

大白菜黑斑病

【症状特点】 主要危害叶片，也可危害茎、花梗和种荚。叶斑近圆形或椭圆形，直径2~10毫米不等，褐色、暗褐色至紫褐色，斑面具同心纹轮，外围具黄色晕圈，湿度大时斑面现黑色霉层病征（病菌分孢梗及分生孢子），严重时叶面病斑密布，有的互相连合为斑块。叶柄病斑表现为近梭形凹陷斑。留种株种荚染病生黑褐斑，种荚瘦小，籽粒干瘪。

【病原及发病特点】 病原主要为半知菌亚门的大孢芸薹链格孢菌〔*Alternaria brassicae* (Berk.) Sacc. var. *macrospora* Sacc.〕和白菜黑斑菌〔*A. herculica* (Ell. et Curt.) Elliott〕。病菌主要以菌丝体随病残体遗落在土中越冬，菌丝体也可以在种子内或分生孢子粘附种子上越冬。病残体和带菌种子成为本病初侵染源。病菌以分生孢子借助气流或

风雨传播，进行初侵与再侵，从表皮或气孔侵入致病。在广东周年都有十字花科蔬菜种植的地方，病菌在这些蔬菜上辗转传播危害，不存在越冬问题。由于病菌发育适温为17~20℃，孢子萌发适温为17℃，并要求高湿度，故本病通常在气温偏低、雨水充足的季节和天气发生。地势低湿、管理粗放、水肥不足、植株生长衰弱时，发病往往较重。品种间抗病性有差异。在国内近年推介的近60个大白菜品种中，对黑斑病表现抗病的有：青庆、北京新2号、北京新3号、北京小杂50号、北京小杂67号（以上为北京培育）；郑白4号、豫白3号（河南）；秦白3号、秦白4号（陕西）；小叶青白菜（上海）等。而秦白1号在雨水多时易感黑斑病；秦白2号（陕西）、冀菜1号（河北）、蓉白4号（成都）则表现耐病。

【防治方法】（1）因地制宜选用抗耐

病品种。(2)播前种子处理(按种子重量0.4%的50%福美双,或70%代森锰锌,或75%百菌清可湿粉拌种,或按种子重量0.2%~0.3%的50%扑海因,或速克灵可湿粉拌种)。(3)抓好以肥水管理为中心的栽培防病,尤应注意微肥及叶面营养剂的使用,有助于增强植株抵抗力,减轻发病。(4)及时喷药控病。于始病期喷施75%百菌清+70%托布津(1:1),或50%扑海因,或50%速克灵1 000~1 500倍液,或40%三唑酮多菌灵800~1 000倍液,或70%代森锰锌500~700倍液,如同时加入0.2%磷酸二氢钾或叶面宝8 000倍液,交错喷施3~4次,隔7~15天1次,前密后疏,防效更佳。

大白菜黑斑病



大白菜白锈病



大白菜白锈病

【症状特点】 主要侵害叶片,留种株花梗、花器亦可受害。叶片染病,叶正面出现边缘不明晰的褪绿黄斑,在相应的叶背面则出现白色或乳黄色稍隆起的疱斑,随后疱斑破裂散发出白色粉状物,此即为本病病征(病菌孢子囊)。留种株茎部、花梗及花器染病,茎部、花梗表现促进性病状——患部肿胀、歪扭,花器膨大,花瓣呈绿叶变态,严重的表现为菜农俗称的“龙头拐”。如与霜霉病一起并发,“龙头拐”病状更为明显。

【病原及发病特点】 病原为鞭毛菌亚门的白锈菌 [*Albugo candida* (Pers.) Kuntze], 在寒冷地区,病菌以卵孢子在留种株或种子上越冬,或随病残体遗落在土中越冬。在温暖地区,病菌以孢子囊在田间寄主上辗转传播危害,完成病害周年

循环，越冬期并不明显。由于病菌孢子囊萌发适温为10℃，并要求高湿度，故本病在低温多雨、昼夜温差大、露水重的天气有利于发生。植地连作、排水不良，或偏施氮肥的地块发病较重。

【防治方法】 本病应采取以农业防治为主，化学防治为辅助的综合防治措施。具体应抓好：(1)重病地区和重病田实行与非十字花科蔬菜隔年轮作的措施，可以减少菌量，减轻发病。(2)种子处理(用种子重量0.4%的40%三唑酮福美双或75%百菌清可湿粉拌种)。(3)抓好以肥水为中心

的栽培防病。实行深耕翻土：清除十字花科杂草，施足基肥，适时追肥和喷施叶面营养剂，开沟排水降低湿度。收获时彻底清除烧毁病残体。(4)及时喷药控制。药剂防治以苗期和抽苔期为重点，喷施25%甲霜灵可湿粉800倍液，或64%杀毒矾可湿粉600倍液，或65.5%普力克水剂，或72%克露700倍液，或69%安克锰锌+75%百菌清(1:1)1000倍液，前期10~15天1次，病害流行期7~10天1次，各喷2~3次，交替喷施，喷匀喷足。

大白菜褐斑病

【症状特点】 主要侵害植株外叶。叶片病斑呈圆形或近圆形小斑点，水渍状，扩大后成为多角形或不规则浅黄白色斑，横径0.5~6毫米不等，有的病斑受叶脉限制，稍凸起。

【病原及发病特点】 病原为芸薹生尾孢菌〔*Cercospora brassicicola* P. Henninas〕，归半知菌亚门。病菌以菌丝体及分孢梗随病残体遗落在土中越冬，分生孢子也可粘附种子上，随种子调运而远距离传播。在田间，病菌以分生孢子作为初侵与再侵接种体，借风雨传播，从表皮侵入致病。病菌发育适温为25~30℃，分生孢子在高湿(相对湿度98%~100%)或雨天萌发最佳。故温暖多雨的天气或植地低湿的栽培环境有利于发病。植地连作或与早熟白菜相邻的田块易发病。偏施过施氮肥的植株发病重。品种间抗病性差异尚缺调查。

【防治方法】 (1)播前种子消毒(用种子重量0.3%的40%三唑酮多菌灵可湿粉或45%三唑酮福美双可湿粉拌种，密封

48~72小时后播种)。(2)抓好以肥水为中心的栽培防病。施足底肥，及早追肥，避免偏施过施氮肥，适时喷施叶面营养剂，促进植株壮而不过旺，增强抵抗力；适时适度浇水，生长期既要防止



大白菜褐斑病

缺水而诱发干烧心，又要避免漫灌，防止土壤过湿，雨后应及时清沟排渍。还应结合管理及时清除病叶，集中烧毁，以减少菌源。(3)结合防治其他病害及早喷药预防控制病。在植株进入包心期，最迟于发病初期，喷施75%百菌清+70%托布

津(1:1)1000~1500倍液，或40%三唑酮多菌灵1000倍液，或45%三唑酮福美双1000倍液，或75%百菌清+50%退菌特(1:1)800~1000倍液，2~3次，隔10~15天1次，交替喷施。

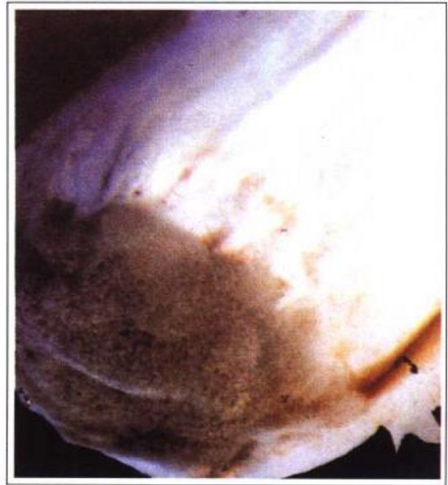
大白菜灰霉病

【症状特点】 主要危害叶片及花序。病部变淡褐色，稍软化，后逐渐腐烂，湿度大时患部出现灰色霉状物病征(病菌分孢梗及分生孢子)。本病在大白菜贮藏期可继续发生危害，在干燥条件下，患部灰霉不长或不明显，也不散发恶臭，此有别于细菌软腐病。

【病原及发病特点】 病原为半知菌亚门的灰葡萄孢菌 [*Botrytis cinerea* Pers]。病菌主要以菌核在土壤中越冬，或以菌丝体和分生孢子在病残体上越冬。病菌以分子孢子作为初侵与再侵接种体，借助风雨或农事操作传播，从伤口侵入致病。本病菌属弱寄生菌，喜低温、高湿、弱光条件，阴雨连绵或冷凉高湿的天气有利于发病，植株生势衰弱者往往病势明显加重。通常过度密植、施氮过多或不足，灌水过勤过多，棚室通透不良，贮藏窖内湿度过大等情况，皆易诱发病害。

【防治方法】 (1)注重田间及窖内卫生，及时收集烧毁病残物。(2)加强肥水管理。增施磷钾肥，避免偏施过施氮肥；

勿浇水过度，棚室栽培应改善通透条件。(3)及时喷药控病。发病前或发病初期喷施50%农利灵可湿粉或50%扑海因可湿粉1000~1500倍液，或50%速克灵1500~2000倍液，2~3次，隔7~10天1次，交替施用。(4)窖温宜控制在0~5℃，防止持续高湿。



大白菜灰霉病

大白菜根肿病

【症状特点】 本病主要侵染植株地下根部。被害根肿大成瘤为本病症状最大特点。肿瘤多发生在主根及侧根上，大

的比鸡蛋还大，小的如玉米粒。肿瘤初期表面光滑，后表面龟裂、粗糙。病株地上部初期症状不明显，当病害发展到一定程

度时，病株叶片色呈淡绿，叶边变黄，缺光泽，生长缓慢，植株矮小，甚至失水萎焉。

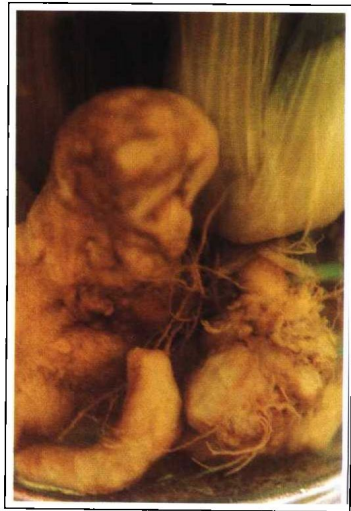
【病原及发病特点】病原为鞭毛菌亚门的芸薹根肿菌〔*Plasmodiophora brassicae* Woron.〕。本病菌为专性寄生菌，自然条件下只侵染十字花科植物，存在多个生理小种。病菌以休眠孢子囊随病残体遗落在土中存活越冬，其抗逆力很强，在土壤中可存活并保持侵染力达10年以上。其萌发和侵染最适土温为18~25℃，最适土壤持水量为70%，最适土壤酸碱度为pH值5.4~6.5。病菌远距离传播主要通过感病菜苗或带菌的泥土；田间近距离传播则借助雨水、灌溉水、线虫、昆虫、农具和人畜等。通常植地连作、地势低洼、土壤偏酸、施用未充分腐熟的土杂肥的菜地易发病。菜地定植前后天气对本病的影响力也大，如雨天定植或定植后遇雨，往往发病率较高。

【防治方法】（1）实施检疫。由于本病目前仅限于省内、国内一些局部地区发生，故必须实施检疫，封锁病区，严禁从病区调运种苗和蔬菜，以保护无病区。（2）实行水旱轮作或与寄主范围外的作物轮作4~5年，可有效减轻病害。在无法轮作的地方采用换土（将病表土6~10厘米铲去，换上河泥或塘泥）办法，也可显著

减轻发病。（3）增施石灰，调节土壤酸度可减轻发病（结合整地作畦撒施石灰，或定植时穴施石灰，或淋施15%石灰乳，发病后穴施2%蚝壳水2~3次，隔7~10天1次）。（4）选无病苗床（新垦地或无病地）育苗并厉行苗床消毒〔播前2周湿土，用1:50倍福尔马林液（湿土，2~4千克/米²药液），或1:100倍液（旱地，4~5千克/米²药液），施后用薄膜密封2~3昼夜，待药味散失后播种〕。（5）抓好栽培防病。选晴天定植，定植时或植后不久下雨，应淋施2%石灰水或蚝壳水；整治排灌系统，实行高畦深沟栽培；配方施肥，施用腐熟净肥。注意田间卫生，收获时收集病残物烧毁；铲除田边十字花科杂草。（6）药剂防治。用五氯硝基苯、多菌灵、托布津、苯来特、克菌丹等药剂穴施、沟施，或药液蘸根，或药泥浆沾根，有较好防效。通常用75%五氯硝基苯穴施或条施（22.5~45千克/公顷）或淋施700~1000倍液（0.25~0.5千克/穴），其余药剂参照说明书使用。



大白菜根肿病（示根肿呈“番薯仔”状）



大白菜根肿病（示大白菜根部肿大病状）

大白菜病毒病

【症状特点】 苗期发病,心叶叶脉失绿透明(称“明脉”),继而产生浓淡相间的花叶、皱缩、心叶扭曲,植株矮小,不能包心,重病苗早期枯死。成株期发病,叶片严重皱缩,花叶,叶质硬脆,叶背主侧脉上出现褐色条纹或黑褐色坏死斑点,重病株生长停滞,不能包心,外观僵硬、扭曲,皱叶簇生成团,俗称“孤丁”。种株发病,抽薹缓慢,薹扭曲畸形、短小,荚果瘦小,结实不良,重病株呈“龙头拐”状。

【病原及发病特点】 病原为病毒。由多种毒源单独或复合侵染所引起。主要毒源为芜菁花叶病毒(简称TuMV),其次为黄瓜花叶病毒(CMV)和烟草花叶病毒(TMV)。但现在毒源组成有新的变化。据广州近年测定,同20世纪50~60年代相比,芜菁花叶病毒由近90%降至60%;黄瓜花叶病毒由10%左右上升至近30%;烟草花叶病毒和其他病毒由0分别上升至7%和近3%。而复合侵染由当时未发现激增至46%。不同地区与广州的情况虽有差异,但基本趋势一致。上述几种病原病毒皆可在田间或保护地内的寄生植物(含杂草)上存活越冬。在广州周年都有十字花科和葫芦科蔬菜种植的地方,病害终年都可发生,无明显越冬期。田间传病主要通过蚜虫非持久性传毒,其次通过汁液传毒。通常在高温干旱、蚜虫活动猖獗的年份和季节,病害易发生流行。品种间抗病性有差异。在近年国内推介的近60个大白菜品种中,表现高抗病毒病的有:中白

2号、绿宝、青庆、中白4号、中白13号(尤高抗芜菁花叶病毒)、北京106、北京新11号、北京小杂50号(以上均为北京培育);豫白1号、豫白4号、郑白4号(河南);秦白1号(陕西);83-61、86-15(河北);早熟5号(浙江);小叶青白菜(上海);鲁白10号(山东)等。

【防治方法】 (1)因地制宜选育和选用抗病品种。(2)抓好栽培防病。勿长期连作;病害流行年份改移植为直播合理密植;基肥与追肥并重,适时追肥,尤应抓好莲坐期发棵肥和结球期施肥,喷施叶面营养剂及0.2%磷酸锌水剂,促植株早生快发;采用小拱棚覆纱网(2011塑料纱网)栽培,防病增产效果明显。(3)抓好避蚜、诱蚜、防蚜〔银灰色反光膜拱棚或拉银灰塑条(网孔30厘米×30厘米)避蚜,或设黄板涂机油诱蚜,或喷50%抗蚜威3000倍液等杀蚜〕。(4)发病初期喷药控病(20%病毒A 500倍液,或1.5%植病灵1000倍液,或83增抗剂100倍液,或0.2%磷酸二氢钾+尿素(1:1)+0.05%~0.1%黑皂或肥皂,2~3次或更多,隔7~10天1次,喷匀喷足)。



大白菜病毒病