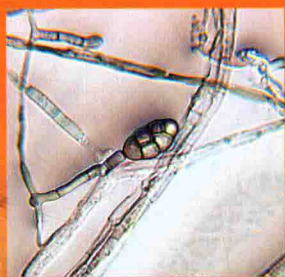


胡萝卜

病虫害鉴别及防治

HULUOBO BINGCHONGCAOHAI
JIANBIE JI FANGZHI

赵晓军 主编



中国农业出版社

胡萝卜 病虫害 鉴别及防治



赵晓军 主编



中国农业出版社

图书在版编目(CIP)数据

胡萝卜病虫害鉴别及防治/赵晓军主编. —北京:
中国农业出版社, 2015.6 (2016.1重印)

ISBN 978-7-109-20648-9

I. ①胡… II. ①赵… III. ①胡萝卜-病虫害防治②
胡萝卜-除草 IV. ①S436.31②S451.24

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第156038号

中国农业出版社出版
(北京市朝阳区麦子店街18号楼)
(邮政编码 100125)
责任编辑 郭晨茜 张洪光

北京通州皇家印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行
2015年11月第1版 2016年1月北京第2次印刷

开本: 880mm×1230mm 1/32 印张: 3.75

字数: 120千字

定价: 18.00元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

主 编：赵晓军（山西省农业科学院植物保护研究所）

副 主 编：封云涛（山西省农业科学院植物保护研究所）
周建波（山西省农业科学院植物保护研究所）
殷 辉（山西省农业科学院植物保护研究所）

参编人员：郭贵明（山西省农业科学院植物保护研究所）
庾 琴（山西省农业科学院植物保护研究所）
牛国飞（山西省农业科学院植物保护研究所）
郭晓君（山西省农业科学院植物保护研究所）
姚 众（山西农业大学）
李光玉（山西省农业科学院植物保护研究所）
秦 楠（山西省农业科学院植物保护研究所）

前言

胡萝卜 (*Daucus carota* L.) 又称红萝卜或甘荀, 属伞形科胡萝卜属, 为二年生草本植物, 以肉质根作为蔬菜食用。胡萝卜素有“小人参”之称, 是一种极佳的天然保健食品, 富含糖类、脂肪、挥发油、胡萝卜素、维生素A、维生素B₁、维生素B₂、花青素以及钙、铁等营养成分, 有强健脾胃、补肝明目、清热解毒、壮阳补肾、透疹、止咳、润肠通便、增进食欲、刺激皮肤新陈代谢、增进血液循环等功效。随着生活水平的提高, 人们对养生的重视程度也逐步提高, 加之对胡萝卜养生价值的认知度增加, 促进了我国胡萝卜种植业和加工业的蓬勃发展。

胡萝卜原产于地中海沿岸, 13世纪由伊朗传入中国。据联合国粮食及农业组织 (FAO) 统计, 2013 年全世界胡萝卜种植面积为 119.95 万公顷, 亚洲以 71.71 万公顷居首位。中国 2013 年胡萝卜栽培面积为 47.72 万公顷, 约占全世界胡萝卜栽培面积的 33.95%, 产量约占全世界的 1/3, 为世界第一大胡萝卜生产国和出口国。相对于其他蔬菜而言, 胡萝卜属于种植粗放且经济效益较差的蔬菜种类, 因此对其病虫害防治常为人们所忽视。随着胡萝卜在国内栽培面积的不断增长和规模化、精细化栽培逐渐成形, 由重茬等因素导致的胡萝卜多种病虫害在全国各地时有发生, 一些常发性病虫

草害已严重影响我国胡萝卜产业的健康发展。

本书分胡萝卜病害、虫害和草害三个部分。其中，胡萝卜病害24种，包括真菌病害10种、细菌病害2种、病毒病害1种、线虫1种、生理性病害10种，涵盖了胡萝卜整个生长期和贮藏期病害；胡萝卜虫害12种，包括鳞翅目4种、鞘翅目3种、直翅目1种、双翅目1种、半翅目2种、膜翅目1种；胡萝卜田杂草14种，其中禾本科4种、菊科4种、旋花科1种、锦葵科1种、蒺藜科1种、苋科1种、藜科1种、蓼科1种。本书提供了胡萝卜病害田间症状及病虫草等有害生物的形态等相关图片，以期对胡萝卜产业相关从业人员田间诊断提供帮助。同时，本书提供的农药施用量为药剂常用剂量，会因作物生长时期、环境因素和有害生物抗药性等因素产生一定的变化，实际使用时应因地制宜科学使用。

本书在编写过程中得到了中国农业科学院蔬菜花卉研究所庄飞云、欧承刚，厦门市农业技术推广中心孙传芝，厦门市植保植检站李宗宝，安徽省宿州市农业科学院张安文，山西省农业科学院植物保护研究所范仁俊、张润祥、董晋明、陆俊娇，山西省朔州市应县农业委员会郭乐栓等的大力协助，在此一并致谢。由于编者的研究工作和生产实践经验有限，书中存在许多不足之处，望读者给予批评指正，以便修正和完善。

赵晓军

2015年10月

目 录

前言

一、胡萝卜病害	1
胡萝卜黑腐病	3
胡萝卜白粉病	6
胡萝卜黑斑病	8
胡萝卜细菌性叶斑病	11
胡萝卜斑点病	12
胡萝卜猝倒病	14
胡萝卜立枯病	17
胡萝卜细菌性软腐病	19
胡萝卜白绢病	22
胡萝卜灰霉病	25
胡萝卜菌核病	27
胡萝卜根霉软腐病	30
胡萝卜根结线虫病	31
胡萝卜病毒病	37
胡萝卜生理性病害	39
(一) 胡萝卜缺硼症	39
(二) 胡萝卜缺锰症	40
(三) 胡萝卜缺钾症	41
(四) 胡萝卜缺氮症	41
(五) 胡萝卜缺镁症	42
(六) 胡萝卜缺钙症	42
(七) 胡萝卜缺磷症	43
(八) 胡萝卜缺硫症	43
(九) 胡萝卜缺铜症	43
(十) 胡萝卜异形根	43

二、胡萝卜虫害	45
地老虎	47
蛴螬	50
蝼蛄	52
金针虫	54
草地螟	58
甜菜夜蛾	61
胡萝卜地种蝇	63
双斑萤叶甲	66
赤条蛱	67
胡萝卜微管蚜	69
其他害虫	71
(一) 蚂蚁	71
(二) 尺蠖	72
三、胡萝卜田杂草	75
旱型两栖蓼	77
藜	78
反枝苋	78
蒺藜	79
野西瓜苗	80
打碗花	81
苣荬菜	82
苦苣菜	82
苍耳	83
马唐	84
白茅	85
狗尾草	86
牛筋草	87
黄花蒿	87
胡萝卜田杂草防治	88
附录 山西省地方标准	89
胡萝卜白粉病严重度分级及调查方法 (DB14/T752—2013)	91
胡萝卜叶部黑腐病严重度分级及调查方法 (DB14/T753—2013)	96
胡萝卜品种抗黑腐病评价方法 (DB14/T751—2013)	101
参考文献	106

一、胡萝卜

病

害



胡萝卜黑腐病

胡萝卜黑腐病是胡萝卜的主要病害之一。该病害属高温高湿病害，在我国华北地区一般7月中旬开始出现病斑，8月中下旬进入发病高峰期，一直延续到收获期（9月中旬）；在南方地区属偶发病害。

【症状】胡萝卜的叶片、叶柄、花、种子、根和留种苗均可感病，主要危害叶片、叶柄。苗期侵染可导致未出土的胡萝卜幼苗枯死或幼苗猝倒。成株老叶易感病，首先在叶柄上形成黑斑，后扩展到叶梢，导致整个叶片枯死。叶柄上病斑呈长条形、梭形，病斑边缘不明显。湿度大时表面密生黑色霉层，即分生孢子梗和分生孢子。发病严重的情况下扩展到胡萝卜冠部，形成一个黑色腐烂环（即黑冠）。贮藏期胡萝卜被侵染，产生干燥的黑色内陷病灶，在温暖潮湿的条件下，病原菌在胡萝卜间迅速蔓延。



黑冠



叶梢感病



叶柄感病

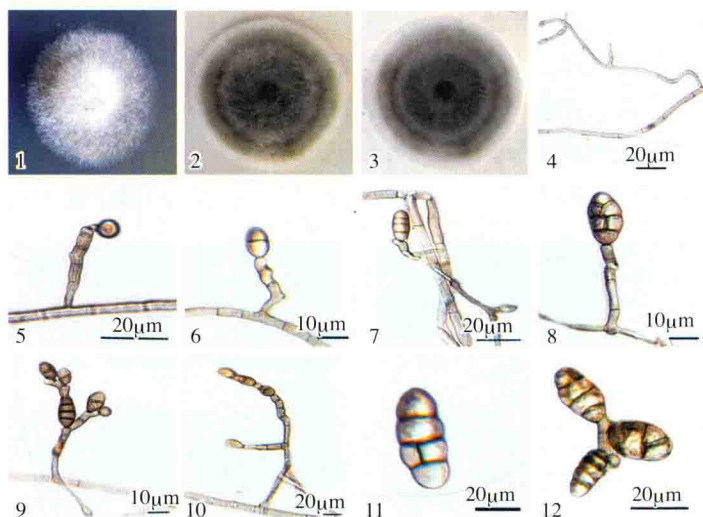


肉质根感病



健叶与病叶对比

【病原】*Alternaria radicina* Meier, Drechsler & E. D. Eddy 称胡萝卜黑腐交链孢，又称根链格孢，属真菌界，子囊菌门，链格孢属。菌丝初无色，后变为褐色，分隔处缢缩，菌丝可断裂成菌丝段。有子座或无子座，子座由近圆形褐色细胞组成。分生孢子梗单生，直立或弯曲，褐色，具隔2~5个，大小为(25~92.5)微米×(5~12.5)微米，分生孢子脱落后有明显痕迹。分生孢子单生或串生，椭圆形或倒棍棒形，褐色，光滑，无喙，(30~50)微米×(10~20)微米，横隔1~7个，纵、斜隔0~3个。



病原菌显微形态

1~3. 病原菌菌落形态 4. 菌丝形态 5~10. 分生孢子着生结构 11~12. 分生孢子形态

【寄主范围】已知寄主包括胡萝卜、芹菜、欧芹、欧洲防风、小茴香。

【发病规律】病原菌主要在病残体上越冬，以带菌种子和病残体作为初侵染源，通过病土和病根的转移、流水、雨水及气流传播。被侵染的留种植物的移动会将病原菌引入留种苗中。病原菌在腐殖质上存活最少8年，在土壤表面的胡萝卜残体上存活时间较深埋的胡萝卜残体上时间更长。病原菌忍受的温度范围为 $0 \sim 36^{\circ}\text{C}$ ，最适温度为 28°C ，相对湿度小于92%有利于根腐快速发展。温暖多雨天气容易发病。病害先发生于叶柄，后侵染叶梢，严重时会侵染肉质根；当叶部出现病斑后，若不加以防治，病害蔓延会使胡萝卜肉根冠部产生“黑冠”。

【防治方法】

1. 农业防治

(1) 种植优质抗病品种，如红映2号、红都、微型8号等。

(2) 浸种处理，用 50°C 热水或1%次氯酸钠溶液浸泡种子30分钟可以根除萌发种子上所带的病原菌 (*A. radicina*)。

(3) 与胡萝卜以外的作物轮作8年以上，避免与茴香、欧芹、欧洲防风和芹菜连作或邻作。

(4) 深翻土壤，将病残体深翻到土壤中以减缓病害的发展和孢子的扩散。

(5) 选择上午灌溉，使胡萝卜田晚上干燥；贮存前剔除被侵染的胡萝卜。在 0°C 和相对湿度小于92%条件下贮存胡萝卜可以限制贮藏期黑腐病的发展。再次贮藏前应清洁和消毒贮藏空间和容器。

2. 土壤消毒

(1) 石灰氮消毒。选气温高、光照好的晴天将土壤整平灌水，使土壤的相对湿度达60%~85%，灌水后两三天，均匀撒施石灰氮，每亩*施用石灰氮40~60千克，接着对土壤进行1次深翻，

* 1亩约等于667平方米。——编者注

使石灰氮颗粒与土壤充分接触，然后用透明薄膜覆盖闷土，使石灰氮充分发挥效力。石灰氮消毒可有效地防治由病原真菌、细菌及线虫引起的多种土传病害，同时可供给蔬菜氮素，减少硝酸盐积累，促进植物生长，是一种环保型土壤消毒技术。

(2) 五氯硝基苯消毒。每平方米土壤用75%五氯硝基苯可湿性粉剂4克、65%代森锌可湿性粉剂5克，再与12千克细土拌匀，播种时下垫上盖，对土传病害有较好的防治效果。

3. 化学防治 发生前期或初期开始用药（北方种植区7月上中旬）。使用40%百菌清悬浮剂3 000毫升/公顷，7~10天喷雾1次，连续施药3~4次，可达到低投入高产出的防治效果。另外，二甲酰亚胺类杀菌剂异菌脲对胡萝卜黑腐病也具有较好的防治效果，使用500克/升异菌脲悬浮剂1 125毫升/公顷，连续施药3~4次，每7~10天喷雾1次。戊唑醇和苯醚甲环唑等三唑类杀菌剂也可有效防治胡萝卜黑腐病，可在7月上旬病害发生前期或初期选择使用400克/升戊唑醇悬浮剂250毫升/公顷，或10%苯醚甲环唑水分散粒剂1 000克/公顷，每7~10天喷雾1次，连续使用3~4次。

胡萝卜白粉病

胡萝卜白粉病主要发生在胡萝卜生长后期，由空气传播，其防治往往被忽视，发病严重地块产量损失在30%以上。高温高湿或干旱环境条件下均可发生。

【症状】幼叶、老叶均可感染，老叶发病较重。初生为污白色星点状霉层，很快扩展成大片菌丝层，即病原菌的分生孢子梗和分生孢子。后期从下部叶片逐渐向上部叶片扩展，叶缘萎缩，叶片逐渐干枯。

【病原】*Erysiphe polygoni* DC. sensu str. 称蓼白粉菌，属真菌界，子囊菌门，白粉菌属。



叶柄感病



叶部感病



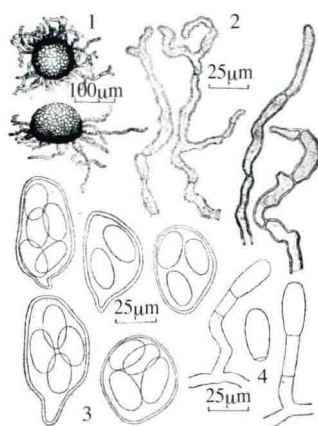
病株与健株对比



重病田

【寄主范围】胡萝卜、甘蓝、南瓜、苜蓿、番茄、荞麦等多种作物。

【发病规律】病原菌在温室蔬菜上或土壤中越冬，借风和雨水传播。高温高湿或干旱环境条件下均可发生，发病适温 $20 \sim 25^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 $25\% \sim 85\%$ ，但是以高湿条件下发病重。在南方，病原菌在伞形花科寄主植物上以无性孢子越冬；在北方，以闭囊壳在寄主上越冬，种子也可带菌。气温 $20 \sim 30^{\circ}\text{C}$ ，湿度适宜即可发



病原菌显微形态

1. 子囊果 2. 附属丝 3. 子囊和子囊孢子 4. 分生孢子梗和分生孢子
(引自 Lamarck. J. B. de)

病。发病后又产生分生孢子进行多次再侵染，扩大危害。在干旱、少雨情况下，分生孢子仍可萌发侵染。此外，干湿交替有利于病原菌侵入，发生重。

【防治方法】

1. 农业防治

(1) 合理密植，避免过量施用氮肥，增施磷、钾肥，防止徒长。注意通风透光，降低空气湿度。

(2) 种子消毒。用50～55℃温水浸种10～15分钟，或用15%三唑酮（粉锈宁）可湿性粉剂拌种后再播种。

2. 化学防治 发生前期或初期连续使用0.5%大黄素甲醚水剂6300毫升/公顷3～4次，间隔7～10天施1次药，可大大降低生长后期白粉病的发生。百菌清作为一种非内吸性广谱杀菌剂，不仅对胡萝卜白粉病有较好的防治效果，对其他胡萝卜病害也具有较强的预防作用，可在胡萝卜白粉病发生前期或初期使用40%百菌清悬浮剂3000毫升/公顷3～4次，间隔7～10天施1次药。氟硅唑、腈菌唑、苯醚甲环唑等三唑类杀菌剂对胡萝卜白粉病也有较好的防治效果，可在7月中下旬病害发生前期或初期选择使用400克/升氟硅唑乳油125毫升/公顷，或12.5%腈菌唑乳油420毫升/公顷，或10%苯醚甲环唑水分散粒剂1000克/公顷，7～10天喷雾1次，连续使用3～4次，使用三唑类药剂时应注意使用剂量不宜过大以防止产生药害。

胡萝卜黑斑病

胡萝卜黑斑病是胡萝卜的主要病害之一，生长盛期多雨、天气闷热或多露天气易发病。发病严重时，叶片大量早枯而死。在我国南方胡萝卜种植区发病较重。

【症状】叶片、叶柄均可染病。叶片发病，多从叶尖、叶缘发病，产生带有黄色晕圈的暗色至黑褐色斑点，扩展后呈大小不等

的不规则病斑，病斑黑褐色，中间淡褐色，周围组织略褪色。湿度大时病斑上密生黑色霉层，即病原菌分生孢子梗和分生孢子。发病严重时，病斑布满叶片后叶缘上卷，从下部枯黄。叶柄、花梗发病，生褐色小斑点，扩展后病斑长圆形，黑褐色，稍凹陷，易由此折断。



田间症状

【病原】*Alternaria dauci* (J. G. Kühn) J.W. Groves & Skolko 称胡萝卜链格孢，属真菌界，子囊菌门，链格孢属。分生孢子褐色，笔直或弯曲，棍棒状或有喙状突起，喙通常分枝或弯曲，大小为 $(55 \sim 70)$ 微米 $\times$ $(12 \sim 30)$ 微米，有7~11个横隔，1个以上纵隔或斜隔。分生孢子梗短且色深，单个或小群；笔直、弯曲或膝状弯曲，壁砖状分隔；黄褐色至褐色；大小为 $(25 \sim 105)$ 微米 $\times$ $(6 \sim 10)$ 微米。

【寄主范围】仅侵染胡萝卜。

【发病规律】以菌丝或分生孢子在种子或病残体上越冬，成为翌年初侵染源。种子带菌率高，播种带菌种子可引起发芽障碍或