

000745

烟草

广西壮族自治区烟草公司
广西农业科学院植保所
广西壮族自治区烟草学会

病虫害防治彩色图志

COLORED ILLUSTRATION OF DISEASES AND INSECT PESTS AND THEIR CONTROL IN TOBACCO



广西科学技术出版社

烟草病虫害防治彩色图志

COLORED ILLUSTRATION OF DISEASES AND
INSECT PESTS AND THEIR CONTROL IN TOBACCO

文字编写

病 害：孙恢鸿 黄福新 周兴华 蔡健和 李 波 艾世平
害虫及天敌：周至宏 王助引 周兴华 贤小勇 韦德卫

绘 图：周至宏 王助引 陈可才

广西科学技术出版社

《烟草病虫害防治彩色图志》编辑委员会

主任委员： 骆永锋

副主任委员： 陈 尧 艾世平 王助引 张太玉 李清标

主 编： 孙恢鸿

副 主 编： 周兴华 周至宏 李 波 艾世平 黄福新

编 委：（按姓氏笔画为序）王助引 韦德卫 艾世平
孙恢鸿 李 波 周兴华 周至宏 贤小勇
黄福新 蔡健和

图书在版编目（CIP）数据

烟草病虫害防治彩色图志/王助引等编著. —南宁：
广西科学技术出版社，2001
ISBN 7-80666-155-7

I. 烟... II. 王... III. 烟草—病虫害防治方法—
图谱 IV. S435.72-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2001）第 062381 号

序

广西地处中、南亚热带，气候温暖，光照充足，雨量充沛，给发展烟草种植业提供了良好的环境，但也为烟草病害的发生与蔓延、害虫的繁衍为害提供了有利的条件。烟草病虫为害，制约了烟草产量和质量提高，已成为广西烟草生产的一大障碍。因此，紧密结合烟草生产，编写出版一本系统介绍烟草病虫害及其防治的科技专著，列入了广西烟草工作的议事日程。

1989~1995年，根据中国烟草总公司的部署，广西壮族自治区分别于1989年和1992年成立了以广西壮族自治区烟草公司、广西烟草学会、广西壮族自治区农业科学院植物保护研究所和原广西农业大学植保系等单位人员组成的“广西烟草侵染性病害调查研究协作组”和“广西烟草昆虫调查研究协作组”，分别对广西烟区烟草侵染性病害、烟草害虫种类及其天敌类群展开了广泛而深入的实地调查，并对主要的病害和害虫展开了比较系统的试验研究。与此同时，针对广西烟草病虫的发生和为害情况，实施了大面积的病虫综合防治技术，取得了可喜成效，加快了科技成果转化成为生产力的步伐。

专著《烟草病虫害防治彩色图志》，是在作者广泛调查深入研究的基础上，全面总结了当前烟草病虫害研究的新成果、新技术和科研实践经验，融知识性、科学性、实用性为一体，全面而系统地论述了烟草病虫害的种类、分布、发生规律及防治方法。本图志搜集了烟草病虫和烟草害虫天敌种类157种，手绘彩图89幅，图文并茂，内容丰富，彩图形态逼真，实属一部富有学术价值、实用价值的好书。它的出版，是对广西乃至全国烟草生产的一个有益贡献。

潘必兴

2001年6月于北京

(题序者潘必兴，国家烟草专卖局副局长、中国烟草学会理事长)

前 言

烟草病虫害是烟草优质适产的主要障碍之一,及时、有效地防治烟草病虫害是烟草生产的重要环节。然而烟草病虫害种类繁多,在烟田中除害虫外还常有不少益虫,各种病虫特征及其发生规律和防治方法又千差万别。随着现代科学技术的进步,人们对烟草病虫害的认识日益广泛和深入,防治手段也更加先进和完善。为了使这些新的科学技术尽快转化为生产力,满足烟草生产的实际需要,自1989年起,我们在参加全国烟草侵染性病害和烟草昆虫调查研究的同时,成立编委会,制订计划,分工合作,进行本图志的编著、编绘工作。

本图志立足我国南方,面向全国,田间为主,烟仓为辅,其内容力争包括我国南方烟区的全部病虫害和其他烟区的主要病虫害以及一些国内外的检疫性病虫害。此外,还包括烟草害虫的部分常见天敌昆虫。全书计有烟草侵染性病害42种,各类非侵染性病害18种,害虫(含软体动物)63种,天敌昆虫(含蛛形纲)34种。

为实现普及与提高相结合的目的,本图志采取图文并茂方式编著和编绘。既适用于农村基层干部和烟农,也适用于科研、教学和不同管理层次的科技人员。在各种烟草病虫中,因主次不同,人们对它的认识深浅不一,故文字描述有长有短。彩图绝大部分是按照实物标本,部分是根据照片或参考文献资料手绘。绘图作者均受过我国著名昆虫绘图专家李永禧研究员的悉心培养并共事多年,作品力求生动逼真。

按编委会分工,孙恢鸿负责策划并编写大多数真菌病害和大部分非侵染性病害,黄福新编写细菌病害、线虫病害、自然灾害和肥害,蔡健和编写病毒病害,周至宏编写昆虫中的烟仓害虫与鳞翅目、同翅目、缨翅目等田间害虫及膜翅目、脉翅目、半翅目、螳螂目的天敌昆虫,王助引编写鞘翅目的田间害虫和鞘翅目、双翅目的天敌昆虫,周兴华编写部分真菌病害与半翅目害虫、鳞翅目中的地老虎和部分软体动物,韦德卫、贤小勇编写直翅目的田间害虫和蛛形纲天敌,李波、艾世平编写部分非侵染性病害。周至宏、王助引和陈可才绘制全部彩图。最后,孙恢鸿、周至宏分别统编、修改病害和昆虫文字稿。

在本图志编著、编绘过程中,中国农业科学院和中国烟草总公司青州烟草研究所所长朱贤朝研究员、山东农业大学教授王智发、河南农业大学教授谈文、中国烟草总公司广西公司烟叶处原处长唐崇烈、高级农艺师周恩肖、农艺师吴开松、科技处原处长李翊高级工程师,广西田林县烟办主任和农艺师吴正敏等曾予以支持、鼓励或提出修改意见,这次出版又得到中国烟草总公司广西壮族自治区烟草公司、广西烟草学会和广西科学技术出版社的重视和支持。在此,谨致谢忱!

由于我们水平有限,错误之处在所难免,敬请广大读者批评指正。

编著者

2001年4月

目 录

(一) 烟草病害

- | | |
|-----------------------------|------------------------|
| 1. 烟草猝倒病..... (3) | 42. 烟草疱斑病..... (86) |
| 2. 烟草立枯病..... (6) | 43. 缺氮症..... (86) |
| 3. 烟草枯萎病..... (6) | 44. 缺钾症..... (87) |
| 4. 烟草菌核病..... (8) | 45. 缺磷症..... (89) |
| 5. 烟草白绢病..... (10) | 46. 缺硼症..... (91) |
| 6. 烟草黑胫病..... (13) | 47. 缺锌症..... (91) |
| 7. 烟草低头黑病..... (16) | 48. 缺锰症..... (92) |
| 8. 烟草根黑腐病..... (18) | 49. 缺镁症..... (92) |
| 9. 烟草炭疽病..... (21) | 50. 肥过剩中毒症..... (94) |
| 10. 烟草赤星病..... (23) | 51. 雷电光灼伤症..... (97) |
| 11. 烟草蛙眼病..... (25) | 52. 日灼..... (99) |
| 12. 烟草叶点霉斑病..... (27) | 53. 雨斑..... (99) |
| 13. 烟草灰霉病与烟草枯花叶斑病..... (29) | 54. 涝害..... (101) |
| 14. 烟草破烂叶斑病..... (31) | 55. 旱害..... (101) |
| 15. 烟草白粉病..... (32) | 56. 冷害..... (102) |
| 16. 烟草煤污病..... (35) | 57. 雹害..... (102) |
| 17. 烟草炭腐病..... (37) | 58. 药害..... (104) |
| 18. 烟草弯孢菌叶斑病..... (37) | 59. 烤房烟叶腐烂病..... (106) |
| 19. 烟草灰斑病..... (38) | 60. 烟仓霉变..... (108) |
| 20. 烟草粘菌病..... (40) | |
| 21. 烟草霜霉病..... (40) | |
| 22. 烟草青枯病..... (43) | |
| 23. 烟草空茎病..... (47) | |
| 24. 烟草野火病..... (48) | |
| 25. 烟草角斑病..... (51) | |
| 26. 烟草剑叶病..... (52) | |
| 27. 烟草普通花叶病毒病..... (54) | |
| 28. 烟草黄瓜花叶病毒病..... (57) | |
| 29. 烟草马铃薯Y病毒病..... (60) | |
| 30. 烟草蚀纹病毒病..... (62) | |
| 31. 烟草环斑病毒病..... (65) | |
| 32. 烟草曲叶病毒病..... (65) | |
| 33. 烟草丛枝病..... (67) | |
| 34. 烟草扁茎簇叶病..... (69) | |
| 35. 烟草根结线虫病..... (71) | |
| 36. 烟草胞囊线虫病..... (75) | |
| 37. 烟草根褐腐线虫病..... (77) | |
| 38. 列当..... (79) | |
| 39. 菟丝子..... (80) | |
| 40. 烟草气候斑病..... (82) | |
| 41. 烟草白化病..... (84) | |

(二) 烟草害虫

- | |
|----------------------|
| 1. 小地老虎..... (113) |
| 2. 黄地老虎..... (115) |
| 3. 大地老虎..... (116) |
| 4. 紫切根虫..... (118) |
| 5. 白边切夜蛾..... (120) |
| 6. 棉铃虫..... (122) |
| 7. 烟青虫..... (125) |
| 8. 斜纹夜蛾..... (128) |
| 9. 银纹夜蛾..... (131) |
| 10. 苜蓿夜蛾..... (133) |
| 11. 甜菜夜蛾..... (135) |
| 12. 红棕灰夜蛾..... (137) |
| 13. 棉小造桥虫..... (139) |
| 14. 大造桥虫..... (141) |
| 15. 草地螟..... (144) |
| 16. 丽黄卷蛾..... (146) |
| 17. 棉褐带卷蛾..... (146) |
| 18. 烟蛀茎蛾..... (148) |
| 19. 烟潜叶蛾..... (151) |
| 20. 人纹污灯蛾..... (155) |

21. 八点灰灯蛾.....	(156)
22. 红缘灯蛾.....	(158)
23. 旋花天蛾.....	(161)
24. 芝麻天蛾.....	(162)
25. 烟蚜.....	(164)
26. 烟粉虱.....	(166)
27. 烟蓟马.....	(169)
28. 稻绿蝽.....	(170)
29. 斑须蝽.....	(173)
30. 烟草盲蝽.....	(175)
31. 稻棘缘蝽.....	(177)
32. 棉蝗.....	(179)
33. 短角异腿蝗.....	(180)
34. 印度黄脊蝗.....	(181)
35. 中华稻蝗.....	(183)
36. 小稻蝗.....	(184)
37. 短额负蝗.....	(185)
38. 日本条螽.....	(186)
39. 北京油葫芦.....	(188)
40. 大蟋蟀.....	(189)
41. 东方蝼蛄.....	(190)
42. 单刺蝼蛄.....	(193)
43. 沟叩头虫.....	(194)
44. 华北大黑鳃金龟.....	(197)
45. 痣鳞鳃金龟.....	(198)
46. 码绢金龟.....	(199)
47. 东方金龟子.....	(201)
48. 红脚丽金龟.....	(202)
49. 二纹十潜.....	(203)
50. 绿鳞象甲.....	(205)
51. 黄曲条跳甲.....	(206)
52. 黄斑长跗萤叶甲.....	(207)
53. 茄二十八星瓢虫.....	(207)
54. 灰巴蜗牛.....	(210)
55. 同型巴蜗牛.....	(211)
56. 褐云玛瑙螺.....	(212)
57. 野蛞蝓.....	(213)
58. 双线嗜粘液蛞蝓.....	(215)
59. 烟草粉螟.....	(217)
60. 烟草甲.....	(219)
61. 大谷盗.....	(222)
62. 锯谷盗.....	(223)
63. 赤拟谷盗.....	(224)

(三) 烟草害虫天敌

1. 烟蚜茧蜂.....	(229)
2. 斜纹夜蛾侧沟茧蜂.....	(231)
3. 螟蛉绒茧蜂.....	(233)
4. 麦蛾茧蜂.....	(234)
5. 广黑点瘤姬蜂.....	(234)
6. 棉铃虫齿唇姬蜂.....	(236)
7. 广大腿小蜂.....	(238)
8. 斜纹夜蛾盾脸姬蜂.....	(239)
9. 蠓卵旗腹姬蜂.....	(239)
10. 米象金小蜂.....	(241)
11. 稻蝽小黑卵蜂.....	(241)
12. 拟澳洲赤眼蜂.....	(242)
13. 银纹夜蛾斑多胚跳小蜂.....	(244)
14. 白毛长腹十峰.....	(244)
15. 亚非马蜂.....	(245)
16. 原野华丽蜾蠃.....	(246)
17. 中华草蛉.....	(248)
18. 广腹螳螂.....	(251)
19. 红彩真猎蝽.....	(252)
20. 青翅蚁形隐翅虫.....	(252)
21. 小花蝽.....	(254)
22. 星斑虎甲.....	(255)
23. 中华虎甲.....	(255)
24. 圆胸宽带步甲.....	(256)
25. 黄边青步甲.....	(256)
26. 双带盘瓢虫.....	(258)
27. 六斑月瓢虫.....	(258)
28. 龟纹瓢虫.....	(259)
29. 黑带食蚜蝇.....	(260)
30. 短刺刺腿食蚜蝇.....	(262)
31. 食蚜异绒螨.....	(262)
32. 丁纹豹蛛.....	(264)
33. 草间小黑蛛.....	(265)
34. 锥腹肖蛸.....	(266)

附录:

主要参考文献.....	(268)
病原学名索引.....	(271)
昆虫学名索引.....	(274)

(一)

烟草病害

1. 烟草猝倒病

(图版1)

烟草猝倒病是烟草苗床期的常见病害,如果环境条件适宜,在烟草大田期本病菌亦可使烟株受害,并称烟草茎黑腐病。这两种病害在各产烟省区均有分布,属零星发生病害,但在某些烟区有时发生则较重。除烟草外,本病菌还可侵染水稻、玉米、大豆、甘蔗、亚麻及多种蔬菜和杂草。

症 状

猝倒病在幼苗生长的任何时期都可发生,但在三叶期以前幼苗出土至大十字期最易发病。发病初期幼苗基部呈褐色水渍状软腐,真叶局部发生褐色水渍状斑;发病后期茎部似沸水烫过,呈暗绿色;然后病部腐烂并逐渐干缩,病苗猝然萎蔫折倒、干枯、死亡。天气潮湿时,腐烂部分常产生白色菌丝。烟苗病死后,在苗床上形成“补丁状”病区,严重时整畦烟苗所剩无几。4~6叶期的幼苗也可被害,受病植株停止生长,叶片呈苍黄色,病苗根部发生水渍状腐烂,皮层易自中柱剥离。如病菌从土面侵害烟株,则根不变色,但移栽后如环境条件有利,在茎的近土面处产生褐色水渍伤痕,进而茎部破碎或皱缩干瘪。成株期受害,也多从茎基部开始,病部表现污白色或褐色水腐状病斑,并沿土层向上、下发展,最后使茎基部组织腐烂,引起整株枯萎。特别是在涝害之后,有时在烟株中部也可产生大块褐色块斑。茎黑腐病易与黑胫病、根黑腐病相混淆,但茎黑腐病的病斑在相当长的时期内表现为污白色至褐色水腐,直到最后才表现出黑色,这与根黑腐病病斑初期就表现出特异性黑色不同。茎黑腐病与黑胫病病部颜色较相近,髓部也可干缩形成碟片状,但前者能在病组织内产生卵孢子,而后者只是产生白色绒毛状物,即菌丝体和孢子囊。

病 原

本病由多种腐霉菌(*Pythium* spp.)所引起。菌丝白色,无隔膜,生长茂盛,可产生厚垣孢子。有性繁殖产生藏精器和藏卵器,二者交配形成卵孢子,无性繁殖产生孢子囊及游动孢子。在引起猝倒病的已知腐霉中,主要是瓜果腐霉[*P. aphanidermatum* (Eds.) Fitzp.],其次是德巴利腐霉(*P. debaryanum* Hesse)和终极腐霉(*P. ultimum* Trow)。

瓜果腐霉,孢子囊粗短扁平分叉或不分叉,易与菌丝相混淆,萌发形成一个球状泡囊,每个泡囊可内生8~50个甚至形成100个游动孢子。游动孢子肾形,直径为7.5~12.5 μm ,侧生两条长短不一的鞭毛。藏卵器为圆形,顶生或生在菌丝中间,直径22~25 μm 。藏精器可沿藏卵器的柄处形成,或自另一菌丝产生。藏精器球形,大小9~11 μm ×10~15 μm ,常1或2个挤压于藏卵器上,并通过授精丝进行性结合,产生一个卵孢子。卵孢子球形,壁厚,表面较光滑,直径17~19 μm ,萌发产生芽管,再生孢子囊及游动孢子。

德巴利腐霉和终极腐霉与瓜果腐霉相似,但德巴利腐霉孢子囊为球形或卵形,直径15~26 μm ,每个藏卵器上的藏精器常有2个以上。藏卵器球形,光滑,直径15~28 μm 。卵孢子光滑,直径12~20 μm 。终极腐霉孢子囊球形或卵形,藏精器与藏卵器紧挨着,自藏卵器柄处长出,向上向后急转方向附着于藏卵器上,每个藏卵器上只附有1个藏精器,藏卵器直径平均为20.6 μm 。

侵染循环

猝倒腐霉菌是一种土壤习居菌,腐生性很强,主要以卵孢子和厚垣孢子在土壤及病残

体上越冬。当条件适宜时,越冬孢子萌芽形成芽管或游动孢子,从烟株土面上下的部位侵染茎根。病菌侵入后,即在皮层的薄壁组织细胞内或细胞间蔓延,并在病部表面产生孢子囊及游动孢子,借助雨水或灌溉水传播扩大侵染,栽到大田的病苗也携带病菌。

发生条件

猝倒病和茎黑腐病发生与气候条件关系密切,低温、高湿是致病的主要因素。此病可以发生于适合烟草生长的任何温度。温度 $26\sim 30^{\circ}\text{C}$ 时烟苗生长迅速,病害较轻;病害严重发生则出现于烟草最适的温度以下,如数日内温度保持 24°C 以下,病害发展迅速。降雨过多,空气湿度大,苗床排水不良,留苗过密,土壤水分高,前茬为菜地或过量施用鸡粪及其他有机肥料,则利于病菌的传播和繁殖,从而造成病害发生流行。苗床土壤pH值5以下发病轻,pH值 $5.2\sim 8.5$ 时则发病严重。蛀茎虫、蝼蛄等根茎害虫为害,造成根茎部伤口多,也是成株期病害发生流行的重要原因之一。

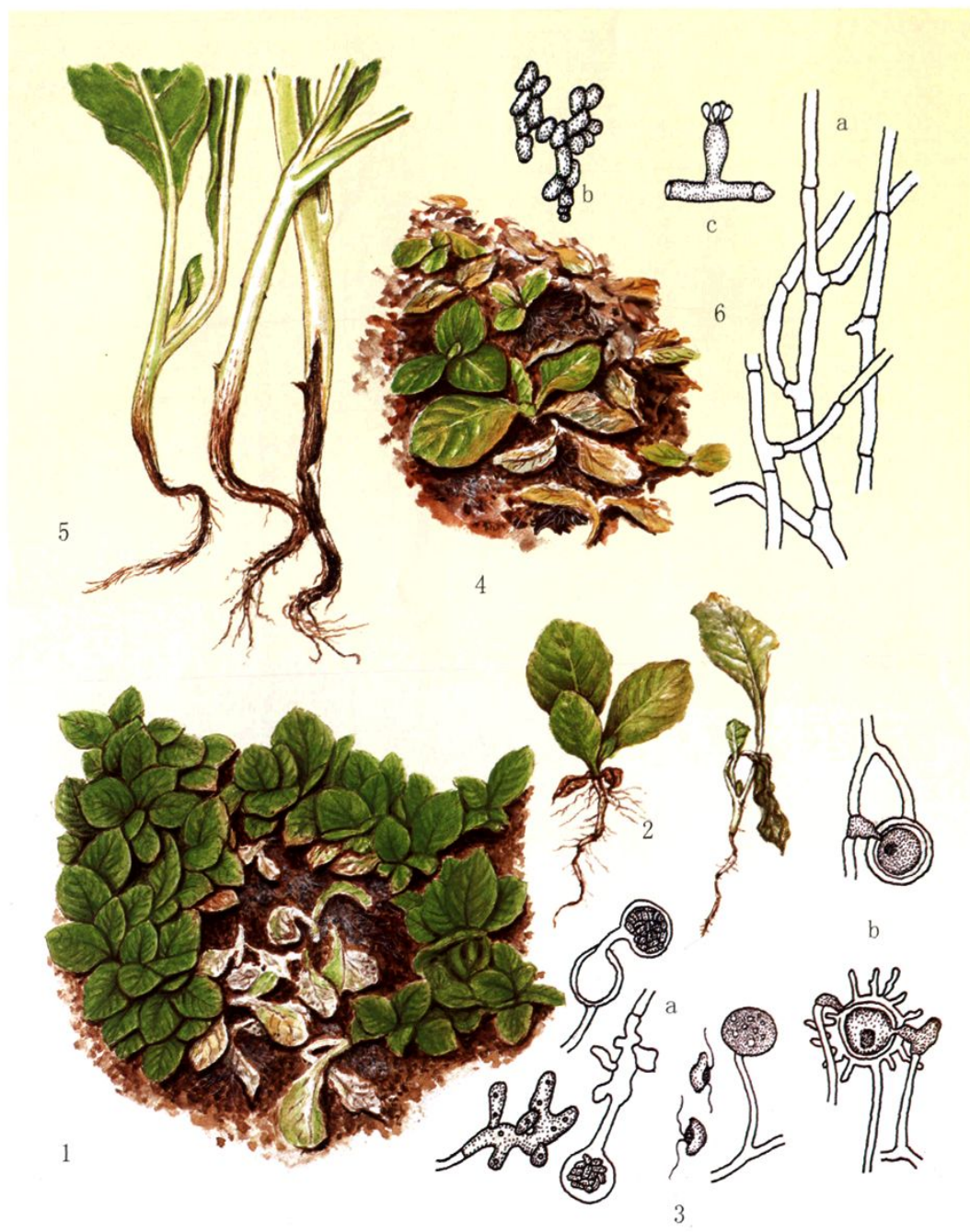
防治方法

(1) 合理选择苗床并作消毒处理。苗床应选择地势较高,排水良好的新地或水田,不用旧苗地、烟地或菜园地作苗床,并做到畦面平整,排水方便。如用旧苗地需用32.7%斯美地水剂或70%五氯硝基苯和50%福美双或65%代森锌按1:1混合,或用溴甲烷进行苗床熏蒸消毒。熏蒸时要求土壤温度高于 15°C 以上,苗床用薄膜覆盖,并用竹片支撑,使土壤与薄膜之间有适当空隙。如用斯美地,施药前将土壤锄松、打细、整平,用清水均匀浇洒苗床(保持土壤湿度在 $60\%\sim 70\%$)。每平方米苗床以50ml斯美地稀释成100倍溶液均匀喷洒苗床土表面,然后用聚乙烯地膜盖严,膜四周用土压实。10天后除去地膜,将土壤表层耙松,使残留药气充分挥发3~5天,待剩余药气散尽后将畦面整平,即可播种。如用五氯硝基苯和福美双或代森锌混剂,每平方米苗床用药10g。如用溴甲烷,每平方米苗床用药 $40\sim 60\text{g}$,投药后密闭24~48小时后揭膜,让土壤通风散毒2~5天后即可播种。

(2) 推广漂浮育苗技术,培育无病壮苗。烟草漂浮育苗属于无土栽培范畴,即在温室或塑料棚内,利用成型膨化聚苯乙烯格盘为载体,装填以人工配制的适宜基质,然后将苗盘漂浮于含有完全营养的水池中,完成种苗的萌发、生长和成苗过程。其优越性在于烟苗根系发达,移栽成活率高,培养基卫生条件好,基本消除了烟苗潜伏带病因素,烟苗大小一致,促田间烟株整齐一致等。

(3) 加强苗床管理。苗床不要过多用鸡粪、饼肥等有机质肥料,肥料要充分腐熟,撒匀。均匀播种,控制播种密度,并及早间苗、定苗,培育壮苗,提高幼苗的抗病能力。

(4) 药剂防治。从幼苗十字期开始,每隔7~10天喷一次1:1:150波尔多液,连喷3次。当苗床发现少数病苗时,立即挖除,并先在病苗及周围用硫酸铜或70%敌克松可湿性粉剂1000倍液浇灌病穴,再用2.5%甲霜灵可湿性粉剂1000倍液或58%瑞毒霉锰锌(即甲霜灵锰锌)800倍液或50%退菌特或50%代森锌500倍液或50%甲基托布津或75%百菌清1000倍液喷雾,进行苗床防治。成株期发病可用58%瑞毒霉锰锌800倍液喷施或1000倍液灌根进行防治,每株剂量50ml,并及时做好地下害虫及蛀茎虫的防治工作。



图版 1

烟草猝倒病

1. 苗床幼苗被害状及表面的白色菌丝
2. 病苗
3. 病原菌
 - a. 不同形态的孢子囊的类型、萌发及游动孢子放大
 - b. 卵孢子的形成和类型

烟草立枯病

4. 苗床症状
5. 病苗放大
6. 病原菌
 - a. 幼嫩菌丝
 - b. 老熟菌丝
 - c. 担子和担孢子

2. 烟草立枯病

(图版1)

烟草立枯病属常见零星发生的苗床期病害,在各产烟省区均有分布,一般不造成危害。除烟草外,本病菌还可侵染60多科230种植物。

症 状

发病部位在茎基部。病苗茎基部最初出现褐色病斑,后逐渐扩展至茎的一侧或四周,被害茎基渐次变细,病苗干枯、萎黄而死,甚至倒伏。死苗上密布蛛网状的白色至褐色菌丝。纵剖病茎,髓部不变黑,但纵剖面有不规则的褐色斑块,并可延伸到病部上面的叶片上。病叶初呈褐色,其后干枯脱落。在高湿情况下也能引起烟苗大面积死亡腐烂,但在病畦表面看不到蛛网状的菌丝体。

病 原

本病由立枯丝核菌(*Rhizoctonia solani* Kuhn)所引起。病菌的有性世代营腐生,在烟草上尚未发现。为害烟草的全为无性世代菌丝。菌丝表面粗糙,有分隔。菌丝幼嫩时无色,菌丝交角约为 45° ,侧分枝与主菌丝交接处缢缩变细,老熟时棕黄色,菌丝交角变成 90° ,小枝与主枝相连处也不缢缩,菌丝细胞常呈串状。在培养基上和病株上有时可发现菌核,菌核则由桶形细胞菌丝交织而成。病菌生长温度 $13\sim 42^\circ\text{C}$,最适温度 $24\sim 28^\circ\text{C}$ 。菌核萌发的最适温度为 24°C 。

侵染循环

烟草立枯菌不仅可以在寄主残体中长期存活,也可以菌核在土壤中长期存活,并常在未开垦的土壤中发现。此菌不形成任何形态的孢子,而是以菌核或菌丝传染。病苗也可将病菌带入大田。立枯病菌的侵入方式:一是直接侵入;二是在根上形成菌丝层,使根变色,细胞死亡之后从死细胞侵入;三是从自然孔口或伤口侵入。在冷湿气候条件下,病害迅速传播。立枯病的病株死后,病组织被分解,病菌可长期在土壤中或在病残体中营腐生生活。菌核和菌丝可由流水、病土或其他病株残体进行传播。

发生条件

烟草立枯病为害轻重受环境因素影响很大,其中最重要的是温度。当苗床温度低于 20°C 时发病常较重。中等甚至较小的土壤湿度都有利于立枯病的发生。因此立枯病与烟草猝倒病恰好相反,常在苗床后期,特别是揭膜后,遇到干旱风,往往出现发病高峰。

防治方法

与防治猝倒病相同。

3. 烟草枯萎病

(图版2)

烟草枯萎病又名镰刀菌枯萎病或镰刀菌萎病、镰孢菌根腐病。本病自1916年在美国发现后,在加拿大、荷兰、意大利、俄罗斯、南非、乌干达、印度、日本和菲律宾等国均有发生,但仅在南非危害较严重。在广西、福建、台湾、贵州、云南、湖南、湖北、安徽、河

南、山东、陕西、辽宁和黑龙江等省区亦均有零星分布，贵州省有的苗床全部幼苗被毁，大田生长后期常有3%~5%的病株率。除烟草外，本病菌还可广泛为害多种植物。

症 状

本病在烟草全生育期均可发生，但由于该病菌喜高温，烟草生育中后期温度上升，有利于病菌生长发育，病株症状更明显。本病菌从烟株根系侵入，并沿着维管束系统逐渐扩展。最初叶片变黄、变短、主脉扭曲，烟株顶部向一侧弯曲；最后全株叶片萎蔫、枯萎。病株根部小根大根逐渐腐朽死亡，茎基部近地表处常有新生根。如横切病根病茎甚至叶柄或剥开根茎外皮，根茎木质部呈赤褐色、深褐色甚至黑色。但若非发病已久或另有其他微生物参与，根茎皮层及其嫩组织仅变干腐烂。病株茎基部常有粉红色霉状物，镜检病株导管也可发现本病菌的菌丝和分生孢子。

病 原

本病主要由半知菌亚门镰孢菌属尖镰孢菌烟草变种 [*Fusarium oxysporum* (Schlecht) f. sp. *nicotianae* (Johnson) Snyder et Hansen] 所引起。病株茎基部粉红色霉状物即本病菌的菌丝、分生孢子梗和分生孢子等。菌丝有分隔，呈白、粉红、玫瑰、淡紫、紫色或蓝色。分生孢子梗短，树枝状，上生分生孢子。分生孢子有大小两型。小型分生孢子数量较多，多数单胞，少数双胞或三胞，无色，椭圆形，大小 $5\sim 12\mu\text{m}\times 2.5\sim 3\mu\text{m}$ 。大型分生孢子生长于分生孢子座中，有时还粘靠成分生孢子团，镰刀形，分隔多数3个，少数4~5个，三分隔的大小 $35\mu\text{m}\times 4.2\mu\text{m}$ ，五分隔大小 $44.3\mu\text{m}\times 4\mu\text{m}$ ，橙红色。厚垣孢子多为菌丝顶端或中间细胞所形成，少数为大型分生孢子中细胞原生质在一定条件下浓缩而成，单胞或双胞，表面光滑，球形，深褐色，直径 $6\sim 10.2\mu\text{m}$ ，平均 $8\mu\text{m}$ 。菌核青黑色或橙色，无香味，可在人工培养基上大量形成。

该病菌生长适宜温度 $18\sim 31^{\circ}\text{C}$ ，最适宜温度 $28\sim 30^{\circ}\text{C}$ ，最低 7°C ，最高 35°C 。对酸碱度适应广，以pH值7最适宜。此菌为强烈好气性真菌，如 O_2 浓度下降， CO_2 浓度增大病菌则生长减弱。土壤或培养基中葡萄糖浓度及pH值可影响分生孢子座的产生数量。

除烟草尖镰孢菌外，国外Armstrong和国内阮兴业、李永顺等还报导：引起本病的还有镰刀菌中的甘薯尖镰孢 [*F. oxysporium* f. *batatas* (wollenweber) Snyder & Hansen]、蚀脉镰孢 (*F. tasinfectum*)、蔗草镰孢 (*F. scirpi* Lamb. et Fautr.)、腐皮镰孢 [*F. solani* (Mart.) App. et Wollenw] 和木贼镰孢 [*F. eguisei* (Corda) Sacc.] 等。

侵染循环

烟草枯萎病菌是土壤中习居菌，厚垣孢子在土壤中可存活8~10年或更久。病土和病残株中的病菌为本病的初侵染源。翌年环境条件适宜时，越冬病菌孢子及菌丝的新生孢子萌发产生侵入丝，主要由烟株根部侧根长出或其他机械损伤处的伤口侵入，并沿着木质部导管逐渐发展，在病株导管内及茎基外侧再形成大量菌丝和各类型孢子，借助病苗、病土、流水传播，不断形成再侵染。病害潜育期7~10天。

发生条件

温暖潮湿天气、通气的沙土或沙壤土均适宜于病菌的生长发育。烟草连作土壤中病菌残留量较大，根结线虫伤口有利于病菌侵入，病害常较重。气候冷凉干燥，粘土、土壤水分

大、通气差、根结线虫少，烟稻轮作，病害则较轻。因品种不同，病害严重度也不同。

防治方法

(1) 种植抗病品种。如G28、NC95、NC567、NC628、白肋11A及11B和鄂烟2号等。

(2) 实行烟稻轮作，避免连作，也不要与本病菌寄主作物连作，与非寄主旱地作物轮作应在5~8年以上。

(3) 进行苗床土壤消毒。可用药剂有福尔马林、溴甲烷等。

(4) 注意防治根结线虫。具体防治方法见烟草根结线虫病。

(5) 发病初期，采用50%多菌灵或70%甲基托布津400~500倍液喷施或1000~1500倍液淋施烟株茎基部。

4. 烟草菌核病

(图版2)

烟草菌核病又称菌核疫病、颈腐病。广西1960年在平乐县农作物病虫害普查中已有发现，近年广东、贵州、四川、湖北、安徽、吉林和黑龙江等省查明亦有分布，多为零星发生。本病菌寄主范围很广，在栽培植物中，除烟草外，还可侵染油菜、白菜、芥菜、甘蓝、花椰菜、红薯、马铃薯、茄、番茄、辣椒、蒿苣、黄瓜、大豆、蚕豆、豌豆、菜豆、紫云英、胡萝卜、葱、柑、桔和香蕉等多种植物。

症 状

本病在烟草全生育期均可发生，尤以成熟期为多。主要侵染茎基部，并向上蔓延，也可侵染叶片和蒴果。幼苗受害，茎基部病斑界限明显，黑褐色，稍凹陷，茎内产生白色菌丝。若波及叶片，主脉呈深褐色腐烂，叶片呈深褐色云纹状。病苗生长缓慢，甚至全株凋萎死亡。烟株生长后期，茎部病斑多出现于近土面处，椭圆形，浅褐至深褐色，组织下陷腐烂，并横纵扩展，髓心消失成空腔，内充满白色菌丝，引起烟株断折和根腐，严重时全株死亡。叶上病斑黄白至褐色，云纹状，圆形至不规则形。病斑常较大，靠近叶柄基部还可形成溃疡。潮湿时，病部表面及茎秆和蒴果内侧常产生白色絮状霉层，并进一步形成黑色鼠粪状菌核。

病 原

本病原菌属子囊菌亚门核盘菌属核盘菌 [*Sclerotinia sclerotiorum* (Libert) de Bary]。菌核表面最初白色，后变黄褐色、深褐色甚至黑色，内部灰白色，球形、椭圆形至不规则形，成熟后较坚硬，大小5~10mm×3~8mm。在一定条件下，菌核萌发产生子囊盘1~7个。子囊盘初淡黄褐色，后暗褐色，喇叭状，直径2~3mm，表面的子实层由无数子囊和夹生在子囊间的侧丝所组成。子囊棍棒状，无色，大小为75~90 μm ×12.5~15 μm ，内含子囊孢子8个。子囊孢子椭圆形，无色，单胞，大小为10.4~14.3 μm ×3.9~6.5 μm ，两端各有油球1个。侧丝无色，丝状，65~75 μm ×5~7.5 μm 。菌丝生长温度范围为5~31 $^{\circ}\text{C}$ ，适宜温度15~23 $^{\circ}\text{C}$ ，致死温度为44 $^{\circ}\text{C}$ 10分钟。菌核萌发产生菌丝的温度范围为10~31 $^{\circ}\text{C}$ ，适宜温度15~29 $^{\circ}\text{C}$ ，致死温度为50 $^{\circ}\text{C}$ 10分钟。病菌生长相对湿度范围75.5%~100%，适宜相对湿度85%~100%。病



图版 2

● 烟草枯萎病

1. 植株症状
2. 病茎斜切面示木质部褐线条
3. 病原菌
 - a. 大分生孢子
 - b. 小分生孢子
 - c. 分生孢子座
 - d. 厚垣孢子

● 烟草菌核病

4. 茎基部症状
5. 病叶症状
6. 菌核及子囊盘
7. 侧丝及分生孢子

菌生长 pH 值范围 2~8, 适宜 pH 值 5~6.5。光照有无对菌丝生长影响不明显, 但对菌核形成则有一定影响, 在光照条件下菌核成熟需 6 天, 较黑暗条件下仅需 4~5 天。子囊形成适宜温度为 9~16℃。子囊孢子发芽温度为 5~30℃, 与菌丝生长温度相似。

侵染循环

本病菌以遗落于土壤中的菌核、残存于烟草及其他寄主植物病株的菌核和菌丝体与混杂于烟草种子中的菌核碎片越冬。次年, 若温度、湿度适宜, 越冬菌核产生子囊盘、子囊和子囊孢子, 子囊孢子随风雨传播, 形成初次侵染。此外, 残存于烟草及其他寄主植物病组织所长出的菌丝, 如与烟株接触, 也可直接侵染为害。条件适宜时, 病部长出的菌丝和菌核又可形成再侵染。

发生条件

烟草连作和烟草与其他寄主植物轮作、施用未腐熟带菌堆肥、田间郁蔽高湿、排水不良, 病害常较重。在潮湿凉爽的气候条件下发病最快。高湿度有利于病害的发展, 也有利于子囊孢子萌发。菌核在潮湿土壤中易于萌发, 但存活时间仅 1 年, 在干燥土壤中虽不易萌发, 但能存活 3 年以上; 若长期浸水, 菌核存活时间则大大缩短。烟草品种不同, 病害程度也有一定的差异。

防治方法

- (1) 选用抗耐病品种。
- (2) 实行烟稻轮作, 旱地种烟应与禾本科作物轮作 2~3 年以上。
- (3) 播种前用 0.5mm 细目筛筛除夹杂于种子中的菌核及菌核碎片, 并用比重 1.06 (波美 67°) 的盐水选种, 再用清水漂洗后催芽。选用稻田苗床育秧则更好。
- (4) 深翻土地, 使菌核深埋不能萌发。注意开沟排水, 实行高垄栽培, 控制种植密度, 以利通风透光。有条件地区可覆盖地膜, 以减少病菌传播。施用净肥, 清洁田园。及时拔除病株集中处理, 病穴撒施 4:1 草木灰、石灰或 1:20~30 硫磺、石灰粉, 以控制病害蔓延。
- (5) 发病初期可用 40% 菌核净可湿性粉剂 1 500~2 000 倍液, 或 50% 扑海因可湿性粉剂 1 000 倍液, 50% 速克灵可湿性粉剂 1 500~2 000 倍液, 50% 多菌灵可湿性粉剂 500~800 倍液, 70% 甲基托布津可湿性粉剂 1 000 倍液, 喷淋烟株茎基部, 每隔 7~10 天 1 次, 连续 2~3 次。

5. 烟草白绢病

(图版 3)

烟草白绢病又称白腐病、白色茎根腐病、南方茎根腐病, 是热带、温带地区的常见病害。亚洲、非洲和美洲都有分布。在台湾、广东、广西、湖南、湖北、贵州、浙江和安徽等省区亦有发生。烟株发病迅速, 黄化枯死。本病菌寄主范围很广, 除烟草及茄科其他植物外, 还侵染菊科、豆科等 55 科 180 余种植物。

症 状

烟草出期、大田期均可发生, 多见于大田后期。病害多发生于烟株近地面的茎基部。病