

主编：夏开宝 曾 嵘 吴德喜



烟草病虫害的识别与防治

YAN CAO BING CHONG CAO HAI DE SHI BIE YU FANG ZHI

TU CE

图册

云南出版集团公司
云南科技出版社

主编：夏开宝 曾 嵘 吴德喜



烟草病虫草害的识别与防治

YAN CAO BING CHONG CAO HAI DE SHI BIE YU FANG ZHI

TU CE
图 册

云南出版集团公司
云南科技出版社
• 昆 明 •

图书在版编目(CIP)数据

烟草病虫害的识别与防治 / 云南省烟草公司曲靖市公
司编. —昆明: 云南科技出版社, 2007.12

ISBN 978-7-5416-2721-7

I. 烟… II. 云… 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(2007)第180338号

责任编辑: 杨 峻

责任印制: 翟 苑

云南出版集团公司

云南科技出版社出版发行

(昆明市环城西路609号云南新闻出版大楼 邮政编码: 650034)

曲靖先锋印刷有限责任公司印刷 全国新华书店经销

开本: 787mm × 1092mm 1/16 印张: 11.5 字数: 90千字

2007年12月第1版 2007年12月第1次印刷

印数: 1~6000册 定价: 68.00元

《烟草病虫害识别与防治图册》

编辑委员会

主任委员 杨荣生

副主任委员 李正跃 王 轶 夏开宝 文 俊 李京辉

徐元飞 姚景东

委 员 陶 玫 赵永昌 潘祝华 张庆刚 毛建书

主 编 夏开宝 曾 嵘 吴德喜

编 撰 孙跃先 李 凡 丁云生 向丽红 袁绍杰

李 娜 任国敏 包开荣 赵晓绕 冯晓忠

毛建宇 李 笠 王采玉 林选知 刘加红

序

中共曲靖市委书记 赵立雄

曲靖位于云南省东部，地处滇、黔、川、桂四省（区）交汇处，全市国土面积2.89万平方公里，耕地面积1090万亩，总人口595万，农业人口500万。曲靖气候温和，降雨充沛，光照充足，生态条件优越，烟草种植历史悠久。自1942年引种烤烟后，发展迅速，到60年代已成为全国的主要产区之一。党的十一届三中全会以来，曲靖历届党委、政府始终坚定不移地抓好烤烟生产，始终坚持走科技、管理、机制、服务等方面持续创新之路，烤烟的支柱地位得到了不断地巩固和提高，烟叶生产水平有了长足的进步。目前，全市年均种植烤烟130万亩左右，生产烟叶300多万担，成为烟叶生产大市和云南省外调烟叶最多的地区，是名副其实的“云烟之乡”。

2002年7月，胡锦涛同志视察曲靖时指出：“曲靖两烟要走向国际市场，主动参与国际竞争”。云南省委、省政府明确提出“曲靖要建成全省最大的优质烤烟生产基地”的战略目标。面对新形势带来的机遇和挑战，曲靖市委、市政府以科学发展观为指导，加强领导，依靠科技，优化布局，强化管理，确保曲靖烟叶生产又好又快地发展。到2010年全市烤烟产量力争达到380万担，实现曲靖烟叶国内一流、国际知名、优质特色、替代进口、农民增收、财政增长、城市发展的战略目标。

当前，全市紧紧围绕基础设施建设，积极从烟田布局、育苗、种植规模、耕作方式、土壤改良、植保、烘烤、收购、调拨、管理、职业烟农培育等方面入手，大力推进现代烟草农业。因此，努力提高烟草植保的专业化和社会化服务水平，降低因病虫害造成的经济损失不仅是烤烟生产发展的客观要求，也是推进现代烟草农业的重要组成部分。为了适应新形势下的烟草植保工作，努力提高从业人员的业务素质，全面提升全市的烟草植保工作水平，云南省烟草公司曲靖市公司组织编撰出版了《烟草病虫害的识别与防治图册》一书。该书紧密结合生产实际，图文并茂，着重介绍了烟草生产上常见的病虫害的识别与防治方法，为有效控制病虫害造成的损失提供了技术指导。该书编撰追求实用，注重实效，突出显示了简明性、实用性和可操作性的特点，能够最大限度地发挥“田间技术指导员”的作用。

希望全市烟草科技工作者以《烟草病虫害的识别与防治图册》一书的出版为契机，进一步总结创新烟叶生产技术和组织管理模式，真抓实干，为农民增收，地方财政收入增长，全市社会发展后劲增强做出新的、更大的贡献。

2007年11月28日

前 言

本书针对烟草生产中常见的病、虫、草害问题，通过解析田间照片的方式，介绍了苗期、大田期和仓储期主要的有害生物和非生物因素对烟草的危害，同时结合实践经验提出针对性的防治技术。本书图文并茂，可为从事烟草生产的技术人员和种烟农户提供直观、简洁的学习和查询服务；同时，本书的图片来源于最近几年的生产实践之中，大量的图片反映了当前烟草生产的真实状况，是在校学生、教师和烟草科研工作者获取生产第一手资料的重要参考。

本书共三大部分。上篇是烟草病虫草害基础知识，介绍烟草病虫草害的概念、病虫草害发生危害的原因、特点及主要的识别特征，是基层烟草科技人员和农户学习掌握烟草病虫草害基础知识的简洁读本。其中，病害部分从烟草病害认识基础到危害、病因和不同类型病害特点进行了归类介绍，特别是对生产中日益突出的烟草非侵染性病害进行了重点描述；虫害部分对烟草害虫和天敌的基本生物学知识、分类、危害特点等进行归类分述；杂草部分介绍了烟田杂草的概念、生物学特性、危害，并列出曲靖市烟田杂草的种类。中篇是烟草病虫草害图解识别及防治，它是本书的主要内容，主要以图片的形式分述了烟草生产中常见的真菌、病毒、细菌和线虫病害共23种；缺素、肥害、药害、异常环境和遗传变异等非侵染性病害共24种；田间害虫、仓储害虫和天敌昆虫共41种；烟田分布的杂草99种。下篇是烟草病虫草害综合防治，介绍了烟草病虫草害综合防治的基础知识、基本方法和基本措施，是普及烟草病虫草害综合防治基础知识的简易读本。同时还结合生产实际，突出介绍了化学防治的基础知识和技术要领，供广大烟草生产工作者学习和参考。

本书继承前人知识，融汇近年来国内外相关研究成果，总结笔者长期在生产一线从事烟草病虫草害防治的实践经验，比较系统全面地阐述了烟草病虫草害的识别及防治的基础知识和基本方法。为了便于理解和应用，本书编写力求简单易懂，通俗实用。

全书由361幅彩色照片和约9万文字组成。

书稿编撰得到了云南农业大学和云南省烟草科学研究所的大力支持。云南农业大学副校长李正跃教授和陶玫教授参与编委会工作，吴德喜副教授参与全书的编撰和组稿工作，孙跃先副教授、李凡教授、向丽红副教授、袁绍杰副教授、刘云龙教授、研究生李娜和任国敏参与部分书稿的编撰工作。云南省烟草科学研究所秦西云研究员，副研究员李天福、雷丽萍、夏振远、莫笑晗、余清、谭仲夏、祝明亮等在编写过程中也给予了宝贵建议。在此一并表示感谢！

由于水平和时间所限，书中不妥之处在所难免，恳请广大读者批评、指正。

目 录

上篇 基础知识

第一章 烟草病害	1	(4) 失误用药	6
一、烟草病害	1	(5) 时期不当	6
(一) 烟草病害的概念	1	(6) 假冒农药	6
(二) 烟草病害的症状	1	3. 水分胁迫	6
1. 病状	1	4. 温度胁迫	6
2. 病征	2	5. 自然灾害	7
(三) 烟草病害原理	2	6. 环境污染	7
(四) 烟草病害流行	2	7. 遗传变异	7
1. 病害流行概念	2	8. 农事损伤	7
2. 影响烟草病害流行的因素	3	三、烟草病害的种类	8
二、导致烟草发病的原因	3	(一) 侵染性病害	8
(一) 生物病原物	3	1. 侵染性病害的种类	8
1. 病毒及亚病毒	3	(1) 病毒及亚病毒病害	8
(1) 病毒	3	(2) 细菌及植原体病害	8
(2) 亚病毒	4	(3) 真菌病害	8
2. 细菌及植原体	4	(4) 线虫病害	8
(1) 细菌	4	(5) 寄生性种子植物病害	8
(2) 植原体	4	2. 侵染性病害的特点	9
3. 真菌	4	(1) 有发病中心	9
4. 线虫	4	(2) 出现病征	9
5. 寄生性种子植物	5	(3) 能分离出病原	9
(1) 全寄生性种子植物	5	3. 常见侵染性病害的主要识别特征	9
(2) 半寄生性种子植物	5	(1) 病毒病害	9
(二) 非生物病因	5	(2) 细菌病害	9
1. 肥料胁迫	5	(3) 真菌病害	9
2. 农药毒害	6	(4) 线虫病害	9
(1) 残存农药	6	(二) 非侵染性病害	9
(2) 浓度过高	6	1. 非侵染性病害的种类	9
(3) 错误混用	6	(1) 营养病害	9
		(2) 气候病害	9
		(3) 农事危害	9

(4) 遗传病害·····	10	(7) 双翅目·····	17
2. 非侵染性病害的特点·····	10	(8) 脉翅目·····	17
(1) 无发病中心·····	10	(9) 膜翅目·····	17
(2) 受环境影响·····	10	(二) 蛛形纲·····	18
(3) 没有传染性·····	10	(三) 腹足纲·····	18
(4) 可以恢复性·····	10	四、烟草害虫的其它分类方法·····	18
第二章 烟草害虫及其天敌·····	11	(一) 按危害方式分类·····	18
一、烟草害虫·····	11	1. 切根类害虫·····	18
二、烟草害虫天敌·····	11	(1) 危害特点·····	18
1. 曲靖烟区烟草天敌昆虫的种类·····	11	(2) 常见种类·····	18
2. 烟草天敌昆虫的保护和利用·····	11	2. 刺吸类害虫·····	18
3. 烟蚜茧蜂饲养繁殖与散放技术·····	12	(1) 危害特点·····	18
(1) 烟蚜茧蜂的饲养繁殖技术·····	12	(2) 常见种类·····	18
(2) 田间散放技术·····	12	3. 刻叶类害虫·····	18
三、烟草虫害及其天敌的分类·····	13	(1) 危害特点·····	18
(一) 昆虫纲·····	13	(2) 常见种类·····	18
1. 成虫的特征·····	13	4. 洞—刻叶类害虫·····	18
2. 昆虫的繁殖·····	14	(1) 危害特点·····	19
3. 昆虫的变态·····	14	(2) 常见种类·····	19
4. 昆虫的休眠·····	15	5. 潜叶、蛀茎类害虫·····	19
5. 昆虫的世代和年生活史·····	15	(1) 危害特点·····	19
6. 昆虫的主要习性·····	15	(2) 常见种类·····	19
(1) 趋性·····	15	6. 网叶类害虫·····	19
(2) 迁移性·····	15	(1) 危害特点·····	19
(3) 群集性·····	15	(2) 常见种类·····	19
(4) 伪死性·····	15	7. 食烟软体动物·····	19
7. 烟草主要昆虫所属分类目特征·····	15	(1) 危害特点·····	19
(1) 直翅目·····	15	(2) 常见种类·····	19
(2) 半翅目·····	16	(二) 按危害部位分类·····	19
(3) 同翅目·····	16	1. 地下(食根茎)害虫·····	19
(4) 缨翅目·····	16	(1) 危害特点·····	19
(5) 鞘翅目·····	16	(2) 常见种类·····	19
(6) 鳞翅目·····	17	2. 地上部(食叶)害虫·····	19
		(1) 危害特点·····	19

(2) 常见种类	19
3. 钻蛀害虫	20
(1) 危害特点	20
(2) 常见种类	20
(三) 按害虫口器类型分类	20
1. 咀嚼式口器害虫	20
(1) 危害特点	20
(2) 常见种类	20
2. 刺吸式口器害虫	20
(1) 危害特点	20
(2) 常见种类	20
(四) 按害虫危害时期分类	20
1. 大田期害虫	20
(1) 危害特点	20
(2) 常见种类	20
2. 仓储期害虫	20
(1) 危害特点	20
(2) 常见种类	20
五、烟草害虫及其天敌的命名	21

第三章 烟田杂草	23
一、烟草杂草的概念	23
二、杂草的类群	23
(一) 按植物系统分类法分类	23
(二) 按植物学习性分类	23
(三) 按化学除草剂的需要分类	23
1. 阔叶杂草	23
2. 禾本科杂草	24
3. 莎草科杂草	24
三、烟田杂草生物学特性	24
(一) 多种授粉和传播途径	24
(二) 多实性、连续结实性和落粒性	24
(三) 长寿性	24

(四) 出苗持续不一	24
(五) 生长发育迅速	25
(六) 可塑性	25
(七) 生态适应性和抗逆性	25
四、烟田杂草对烟草的影响	25
五、曲靖市烟田杂草的种类	25

中篇 识别图解

第四章 病害图解	29
一、侵染性病害	29
(一) 真菌病害	29
1. 烟草猝倒病	29
2. 烟草立枯病	30
3. 烟草炭疽病	31
4. 烟草白粉病	31
5. 烟草黑胫病	32
6. 烟草根黑腐病	34
7. 烟草赤星病	34
8. 烟草煤污病	35
9. 烟草低头黑病	35
10. 烟草蛙眼病	36
(二) 病毒病害	36
11. 烟草普通花叶病	36
12. 烟草黄瓜花叶病	38
13. 烟草蚀纹病毒病	39
14. 烟草曲叶病毒病	40
15. 烟草丛顶病	41
16. 烟草脉斑病毒病	42
17. 烟草环斑病毒病	43
(三) 细菌病害	44
18. 烟草野火病	44
19. 烟草角斑病	45
20. 烟草青枯病	45

21. 烟草空茎病·····	46	一、大田害虫·····	73
22. 烟草黑脚病·····	47	(一) 地下害虫·····	73
(四) 线虫病害·····	48	1. 小地老虎·····	73
23. 烟草根结线虫病·····	48	2. 铜绿丽金龟·····	74
二、非侵染性病害·····	50	3. 玛绢金龟·····	75
(一) 缺素症·····	50	4. 四纹丽金龟·····	75
1. 缺氮·····	52	5. 蛱蝶·····	76
2. 缺磷·····	52	6. 细胸金针虫·····	77
3. 缺钾·····	53	7. 双斑蟋·····	78
4. 缺锌·····	53	8. 东方蝼蛄·····	78
5. 缺钙·····	53	(二) 地上害虫·····	79
6. 缺硼·····	53	9. 烟蚜·····	79
7. 缺锰及锰中毒·····	53	10. 烟青虫·····	80
8. 缺硫·····	53	11. 斜纹夜蛾·····	81
9. 缺铜·····	53	12. 棉铃虫·····	82
10. 缺铁·····	54	13. 粘虫·····	83
11. 缺铝·····	54	14. 烟粉虱·····	83
12. 缺镁·····	54	15. 烟蓟马·····	84
(二) 不适宜环境·····	56	16. 西花蓟马·····	85
13. 烟草气候性斑点病·····	56	17. 短额负蝗·····	86
14. 雨斑·····	58	18. 青螽斯·····	87
15. 日灼·····	59	19. 大灰象甲·····	87
16. 旱害·····	59	20. 大造桥虫·····	88
17. 涝害·····	60	21. 斑须蝽·····	89
18. 风害风灾·····	60	22. 稻绿蝽·····	90
19. 雹害·····	61	23. 同型巴蜗牛·····	90
20. 冻害或冷害·····	62	24. 灰巴蜗牛·····	91
21. 烟草肥害·····	63	25. 野蛱螭·····	92
22. 药害·····	65	(三) 蛀茎、潜叶性害虫·····	93
(三) 遗传变异·····	70	26. 烟草蛀茎蛾·····	93
23. 白化(黄化)症·····	70	27. 斑潜蝇·····	94
24. 遗传变异畸形症·····	71	28. 烟草潜叶蛾·····	95
第五章 虫害图解·····	73	二、烟草仓储害虫·····	96
		29. 烟草粉螟·····	96

30. 烟草甲·····	96	15. 尼泊尔蓼·····	112
31. 赤拟谷盗·····	97	16. 野荞麦·····	113
三、天敌昆虫·····	98	(五) 菊科·····	113
1. 中华草蛉·····	98	17. 辣子草(向阳花)·····	113
2. 广腹螳螂·····	98	18. 豨莶·····	114
3. 横纹金蛛·····	99	19. 胜红蓟(霍香蓟)·····	114
4. 中华狼蛛·····	99	20. 滇苦菜(苦苣菜)·····	114
5. 七星瓢虫·····	100	21. 多头苦蕒·····	115
6. 异色瓢虫·····	100	22. 三叶鬼针草·····	115
7. 龟纹瓢虫·····	101	23. 鼠麴草(佛耳草)·····	116
8. 食蚜蝇·····	102	24. 野塘蒿·····	116
9. 烟蚜茧蜂·····	102	(六) 苋科·····	117
10. 棉铃虫齿唇姬蜂·····	103	25. 裂苞铁苋菜·····	117
第六章 杂草图解·····	105	(七) 石竹科·····	117
一、曲靖市烟田主要杂草·····	105	26. 牛繁缕(鹅儿肠)·····	117
(一) 禾本科·····	105	(八) 天南星科·····	118
1. 小麦·····	105	27. 半夏·····	118
2. 大麦·····	106	(九) 大戟科·····	118
3. 马唐·····	106	28. 铁苋菜·····	118
4. 旱稗·····	107	(十) 莎草科·····	119
5. 狗牙根(绊根草)·····	107	29. 砖子苗·····	119
6. 牛筋草(蟋蟀草)·····	108	30. 香附子(莎草回头青)·····	119
7. 细柄黍·····	108	(十一) 紫草科·····	120
8. 金色狗尾草·····	109	31. 小花琉璃草(牙痛草、破布草、 小花倒提壶)·····	120
9. 圆果雀稗·····	109	(十二) 鸭跖草科·····	120
(二) 十字花科·····	110	32. 鸭跖草·····	120
10. 甘蓝型油菜·····	110	(十三) 唇形科·····	121
11. 荠菜·····	110	33. 益母草·····	121
(三) 藜科·····	111	(十四) 茄科·····	121
12. 藜(灰菜)·····	111	34. 龙葵·····	121
13. 小藜·····	111	35. 曼陀罗·····	122
(四) 蓼科·····	112	(十五) 玄参科·····	122
14. 酸模叶蓼(旱苗蓼、大马蓼)·····	112	36. 阿拉伯婆婆纳(波斯婆婆纳)·····	122

二、曲靖市烟田次要杂草·····123	60. 灯心草·····130
(一) 十字花科·····123	(十一) 百合科·····130
37. 独行菜·····123	61. 小根蒜·····130
38. 风花菜·····123	(十二) 报春花科·····130
39. 弯曲碎米荠·····124	62. 星宿菜·····130
(二) 马鞭草科·····124	(十三) 苋科·····131
40. 马鞭草·····124	63. 空心莲子菜·····131
(三) 木贼科·····124	64. 牛膝·····131
41. 节节草·····124	65. 千针苋·····132
42. 问荆·····125	(十四) 豆科·····132
(四) 毛茛科·····125	66. 苕子·····132
43. 虎掌草·····125	67. 四粒野豌豆·····133
44. 茴茴蒜·····125	68. 天蓝苜蓿·····133
45. 杨子毛茛·····126	69. 印度草木樨·····133
(五) 桔梗科·····126	(十五) 茄科·····134
46. 蓝花参·····126	70. 黄果茄·····134
(六) 车前科·····126	71. 假酸浆·····134
47. 平车前·····126	(十六) 柳叶菜科·····135
(七) 石竹科·····126	72. 玫瑰色月见草·····135
48. 石生繁缕·····126	(十七) 茜草科·····135
(八) 禾本科·····127	73. 糯米团·····135
49. 白草·····127	(十八) 蓴蓴科·····135
50. 狗尾草·····127	74. 裂叶蓴蓴·····135
51. 棒头草·····127	(十九) 唇形科·····136
52. 鼠尾粟·····128	75. 宝盖草·····136
53. 茵草·····128	76. 野薄荷·····136
54. 看麦娘·····128	77. 防风草·····137
55. 早熟禾·····128	(二十) 旋花科·····137
56. 燕麦·····129	78. 打碗花·····137
57. 黑穗画眉草·····129	(二十一) 牻牛儿科·····137
(九) 伞形科·····129	79. 尼泊尔老鹳草·····137
58. 窃衣·····129	(二十二) 菊科·····138
59. 水芹·····130	80. 苍耳·····138
(十) 灯心草科·····130	81. 大籽蒿·····138

82. 飞廉·····	139
83. 鬼针草·····	139
84. 马兰·····	139
85. 欧洲千里光·····	139
86. 蒲公英·····	140
87. 水朝阳花·····	140
88. 小薊·····	141
89. 小鱼眼草·····	141
90. 续继菊·····	141
91. 钻形紫苑·····	142
(二十三) 锦葵科·····	142
92. 野葵·····	142
93. 野西瓜苗·····	143
94. 圆叶锦葵·····	143
(二十四) 蓼科·····	144
95. 齿果酸模·····	144
96. 尼泊尔酸模·····	144
97. 桃叶蓼·····	145
(二十五) 蔷薇科·····	145
98. 龙牙草·····	145
(二十六) 莎草科·····	145
99. 碎米莎草·····	145

下篇 综合防治

第七章 烟草病虫害的综合防治·····	147
一、病虫害综合防治的概念·····	147
二、综合防治的方法·····	147
(一) 防治技术·····	147
1. 植物检疫·····	147
2. 农业防治·····	147
3. 生物防治·····	148
4. 物理防治·····	148
5. 化学防治·····	148

(二) 防治烟草有害生物的基本策略·····	148
------------------------	-----

三、烟草病虫害综合防治的基本措施·····	148
-----------------------	-----

第八章 杂草综合防治·····	151
一、杂草综合防治的含义·····	151
二、杂草综合防治的内容·····	151
1. 杂草检疫·····	151
2. 烟田环境·····	151
3. 合理轮作·····	151
4. 土壤耕作·····	151
5. 生物防治·····	152
(1) 昆虫·····	152
(2) 微生物·····	152
(3) 植物·····	152
(4) 动物·····	152
6. 物理防治·····	152
7. 化学除草·····	152
三、烟田杂草综合防治技术体系的建立和应用·····	153
(一) 制定杂草综合防治技术体系的过程·····	153
1. 调查基本情况·····	153
2. 研究萌发规律·····	153
3. 掌握防治条件·····	153
4. 优化防治方案·····	153
5. 示范推广应用·····	153
(二) 曲靖烟区杂草综合防治体系·····	153

第九章 农药的科学使用·····	155
一、农药的概念·····	155
二、农药的分类·····	155
(一) 杀虫剂·····	155

1. 触杀剂·····	155	方法·····	159
2. 胃毒剂·····	155	(一) 农药的有效成分含量·····	159
3. 内吸剂·····	155	(二) 农药的用量·····	159
4. 薰蒸剂·····	156	(三) 稀释浓度的表示和配制·····	160
5. 忌避剂·····	156	1. 稀释倍数·····	160
6. 绝育剂·····	156	2. 百分比浓度·····	160
(二) 杀菌剂·····	156	六、科学合理使用农药的注意事项·····	160
1. 保护剂·····	156	(一) 对症下药·····	160
2. 治疗剂·····	156	(二) 适时用药·····	161
3. 内吸剂·····	156	(三) 适量用药·····	161
4. 免疫剂·····	156	(四) 避免杀伤天敌·····	161
(三) 杀线虫剂·····	156	1. 选用选择性药剂·····	162
(四) 除草剂·····	156	2. 改进施药方法·····	162
三、农药的剂型·····	156	3. 尽可能错开天敌发生高峰期	
(一) 粉剂·····	156	施药·····	162
(二) 可湿性粉剂·····	157	(五) 交替用药·····	162
(三) 乳油·····	157	1. 轮换用药·····	163
(四) 胶悬剂·····	157	2. 混合用药·····	163
(五) 水剂·····	157	3. 间断使用和停用农药·····	163
(六) 颗粒剂·····	157	(六) 安全用药·····	163
(七) 片剂·····	157	(七) 安全间隔·····	164
四、农药的施用方法·····	158	(八) 混用原则·····	164
(一) 喷雾法·····	158	七、烟草上允许使用的农药·····	165
1. 高容量喷雾法·····	158	八、烟草禁用农药·····	165
2. 低容量喷雾法·····	158	(一) 高毒和高残毒的农药·····	165
3. 超低容量喷雾法·····	158	(二) 影响烟叶品质的农药·····	165
(二) 喷粉法·····	158	(三) 易产生药害的农药·····	165
(三) 浇灌法·····	158	(四) 国家政府不允许使用的农药·····	165
(四) 土壤处理法·····	159	参考文献·····	167
(五) 种子处理法·····	159		
(六) 毒饵法·····	159		
(七) 薰蒸法·····	159		
(八) 涂抹法·····	159		
五、农药的浓度表示与稀释配制			

上篇 基础知识

烟草在生长过程中，不免会遭遇各种不良环境条件和有害生物的胁迫、危害，其中较为常见的有各种病害、虫害和草害。

第一章 烟草病害

一、烟草病害

（一）烟草病害的概念

烟草在生长过程中，受病原物的侵染或不良因素的影响，烟株生长和发育受阻，引起的病态现象，称为“烟草病害”。病害可导致烟叶、根、茎受损，生长受阻，造成烟叶产量、质量和品质下降，影响烟叶生产。根据病因性质不同，烟草病害分为侵染性病害和非侵染性病害两种。

（二）烟草病害的症状

烟草受害后出现的各种异常状态，称为症状。症状通常包括病状和病征。

1. 病状

病状是指受害烟株本身所表现的异常状态，有变色、坏死、腐烂、萎蔫、畸形等类型。

（1）变色：烟株局部叶片或全株失去正常的色泽。常见的有黄化、花叶、斑驳等。

（2）坏死：烟株遭受病害，局部细胞、组织或器官受到破坏，死亡而形成的各种斑点、穿孔、叶枯、猝倒、立枯等。

（3）腐烂：烟株根、茎等多汁部分遭受病害，组织崩解、严重坏死称为腐烂。如根腐烂、茎腐烂。

（4）萎蔫：因缺水或疏导组织受阻而出现的叶、茎失水下垂现象。干旱等导致的称为生理性萎蔫；病原物侵入破坏根或茎维管束，水分输导受阻塞出现的萎蔫为病理性萎蔫，如烟草青枯病出现的萎蔫。

（5）畸形：烟草受侵染后，病原物产生刺激物质，使烟草组织细胞增生，生长发育过度，病部膨大，产生肿瘤；枝或根过度分枝，产生丛枝、发根或病部组织发育不均衡，产生扭曲、拉长等。

2. 病征

病征是指导致烟株发病的微生物在受害植物上所表现的可见特征，有霉状物、粉状物、粒状物、点状物和脓状物等类型。

(1) 霉状物：烟叶表面长出真菌菌丝、孢子梗、孢子等构成各种霉层。如烟草煤污病在烟叶上形成的黑色霉层。

(2) 粉状物：烟叶表面长出的真菌绒状霉层，上有大量真菌孢子构成粉状物。如烟草白粉病在烟叶上形成的白色粉状物。

(3) 粒状物：真菌在植物内形成的颗粒状物，如烟草黑胫病后期茎内髓部形成的黑色粒状物。

(4) 点状物：真菌在病斑上形成针尖大小的褐色到黑色的小颗粒物，需要仔细观察才可辨认。如烟草赤星病病斑表面出现的小颗粒点状物。

(5) 脓状物：细菌病害才可能出现的病征。如烟草青枯病茎内流出的脓液，马铃薯环腐病流出的脓液。

(三) 烟草病害原理

植物病害的发生是病原物、寄主在一定环境条件下共同作用的结果。病害的发生、受危害程度以及是否流行，都与田间烟草品种、生长状况、病原种类、数量，环境条件是否适合病情发生发展等密切相关。

在烟草栽培中，环境条件同时影响着病原物和寄主，促进或抑制其生长和发育。当环境条件有利于病原物而不利于寄主植物时，病害可能快速发生发展，病害严重；当环境条件有利于寄主不利于病原物时，病害发生轻或不发病。例如：有病原物存在，环境条件也适宜发病，但寄主植物抗病性很强则不会发病或发病轻；如果有病原物的大量存在，环境条件适宜，寄主植物感病，则病害就会发生流行。

病害正是在一定的环境条件下，病原物与寄主相互矛盾、相互斗争的结果。因此，称病原物、寄主植物和环境条件为植物病害的三要素，三者缺一不可不能构成病害。生产中人们可以利用病害的三因素原理，通过人类活动干预三因素而调控病情。理想的状态就是通过人的农事活动和各种技术措施，尽可能形成有利于植物生长，不利于病原繁殖、传播的环境，将病害控制在人们可以接受的状态之下。这种人类活动和病害三因素构成的“三因素四角关系”可用图1-1表示，即病害是寄主、病原和环境相互作用的结果，过程中可受人类生产活动的影响。

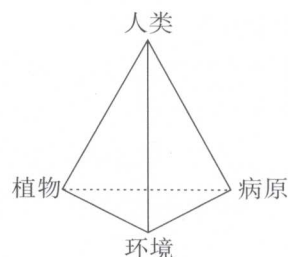


图1-1 植物病害的三因素四角关系

(四) 烟草病害流行

1. 病害流行概念

简单地说，病害普遍而严重发生称为病害流行。病害流行常造成严重的损失，生

产中应尽可能控制住病害发生,防止其流行。病害流行需要大面积感病的寄主植物、强致病力的病原菌群体、以及有利于病害流行的环境条件,这些因素的配合程度决定了病害是否流行以及流行的时期和程度。

2. 影响烟草病害流行的因素

寄主植物、病原物和环境条件既是病害发生的基本条件,也是病害流行的基本条件。就烟草来讲,大面积种植感病品种是病害流行的先决条件;第二个因素是病原物。大量致病力强、繁殖快、易传播的病原物的存在是病害流行的关键因素;第三个因素是环境条件。从栽培管理的小环境到大的气候条件,都是影响病害发生、流行的重要条件,通常高温、高湿有利于病害发生、流行。生产中可以结合栽培管理的各种农业措施,尽可能提高烟草抗逆性、降低病原数量、改善田间气候,创建有利于烟草生长而不利病害流行的环境条件,从而控制烟草病害,避免因病害流行所造成的严重损失。

二、导致烟草发病的原因

人们常说“事出有因”,烟草病害也不例外。引起烟草发病的原因有各种生物致病的病原物和不适宜的土壤、气候、肥料、农药、水分、环境污染物、农事活动等非生物病因。各病原物、非生物病因往往会复合或协同导致烟株发病,因此生产中往往出现“一烟多病”的情况。

(一) 生物病原物

侵染烟草的病原物主要有病毒、细菌、真菌和线虫等各种致病生物,因该类病害具有传播侵染性特点,因此称为侵染性病害或传染性病害。导致侵染性病害的病因可由一种或几种致病生物单一或复合构成,这些致病生物统称为病原物,简称病原。烟草病原物主要有如下几种:

1. 病毒及亚病毒

(1) 病毒

病毒是一类由核酸和蛋白质外壳构成的具有侵染性的微小粒体。病毒为非细胞结构微生物,大小为数十至上千纳米,形状有线状、球形、杆状、弹状和双联体等。

病毒主要靠各种机械摩擦和媒介昆虫传播。根据发病表现的症状特点可以分为两类。第一类为花叶类病毒病,典型症状是深绿与浅绿相交错的花叶症状,此外还有斑驳、黄斑、黄条斑、枯斑、枯条斑等。引起该类病毒病的病毒基本上分布于植株全身的薄壁细胞中(包括表皮细胞和表皮毛),为系统发病,病毒很容易由病株汁液通过机械摩擦而侵染,其传毒媒介昆虫主要是蚜虫,有些花叶病毒也可通过种子传播。绝大多数蚜虫传毒属非持久型(口针传带型),即蚜虫在病株上取食几分钟,就具备侵染性,病毒主要存留在口针里,在健株上取食时,即将口针里的病毒传给健株。

第二类为黄化类病毒病,主要症状是叶片黄化、丛枝、畸形和叶变形等。引起该