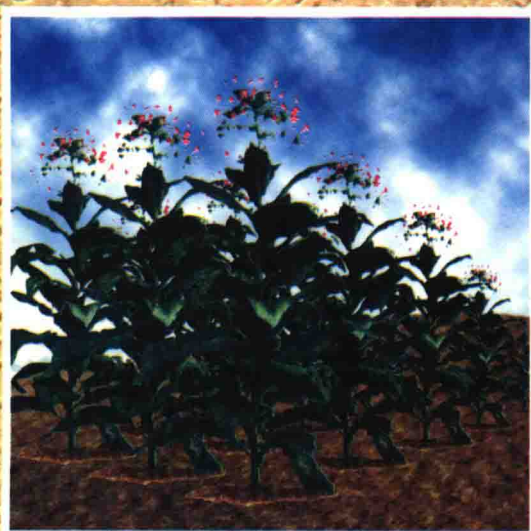


金穗



丛书



烟草病虫害防治

刘联仁 编著

科学出版社

内 容 简 介

本书介绍了19种烟草病害的症状识别、病原特征、发病规律和防治方法。详细讨论了15种烟草主要害虫的分布危害、形态特征、生活习性和防治方法。结合烟草苗床期、苗期、旺长期、成熟期、贮藏期的生长特点,比较详细地介绍了各个时期烟草病虫害的综合防治技术。还系统介绍了烟草生产中常用的60多种农药的性能、作用、剂型、使用方法和注意事项。为便于识别,还配有插图20余幅。全书内容丰富、知识系统,道理深入浅出、技术新颖实用;语言通俗易懂,图文并茂,是一本比较好的科技读物。

适合广大烟农、烟草行业职工及初中以上文化水平的读者学习。还可作农民技术员的培训教材,也可供从事烟草专业的科技人员、植保干部以及各级农业院校师生阅读参考。

图书在版编目(CIP)数据

烟草病虫害防治/刘联仁 编著. -北京:科学出版社,1998.9

(金穗丛书)

ISBN 7-03-006559-X

I. 烟… II. 刘… III. 烟草-病虫害防治方法 IV. S435.72

中国版本图书馆CIP数据核字(98)第04421号

科学出版社出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

中国科学院印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

1998年9月第 一 版 开本:787×1092 1/32

1998年9月第一次印刷 印张:6 1/2

印数:1-4 000 字数:147 000

定 价: 10.00 元

前 言

烟草是一种特殊的重要经济作物,在我国国民经济中占有十分重要的地位。积极发展烟草生产,努力提高烟叶的产量和质量,为卷烟工业提供优质原料,增加国家出口货源和外汇,增加农民收入,满足城乡人民生活需要,为农业积累资金,都具有重要的意义。我国种植烟草的历史悠久,近几年来,由于推广了一系列优良品种和科学的栽培管理技术,烟草产量逐年提高,品质也在改善。但有一点要看到,烟草从播种育苗,到大田生长,直至成熟,甚至在仓库贮藏期间,都会不同程度地受到各种病虫害的危害。据不完全的调查统计,我国烟草上常见的病害有 50 余种,主要害虫有 170 多种。目前烟草病虫害的危害不但是日益严重,而且已成为烟草高产优质的主要障碍。我国烟草每年因病虫害造成的经济损失一般是 15%~30%,有些地区高达 50% 以上,个别年份在一些地区还造成绝收或以后无法种植烟草的境地。因此搞好烟草病虫害防治,在烟草生产中有着十分重要的地位和意义。

为了促进烟草病虫害防治的研究,提高烟草的产量和品质,普及防治烟草病虫害的科学技术知识,指导广大烟农防治烟草病虫害,满足广大基层干部和烟农学科学用科学的要求,我们在多年从事教育、科研和生产的基础上,广泛收集参考了国内有关的资料和技术,总结撰写了本书。

全书共四章,第一章系统介绍了 19 种烟草病害的症状识别、病原特征、发病规律和防治方法。第二章重点叙述了 15 种烟草害虫的分布危害、形态特征、生活习性和防治方法。第三章是结合烟草苗床期、苗期、旺长期、成熟期、贮藏期的生长特

点,比较详细地介绍了各个时期烟草病虫害的综合防治技术。第四章系统介绍了烟草生产中常用的 60 多种农药的性能、作用、剂型、使用方法和注意事项。为便于识别还配有黑白插图 20 余幅。

这些病虫害在各地的发生情况也不相同,有些是常发性的,有些是偶发性的;有的分布广泛,有的则是局部发生。我们在撰稿过程中力求全面系统、重点突出,尽可能使覆盖面广些。在内容方面也主要选取近年的最新研究成果,尽量做到理论联系实际,知识系统全面,内容丰富翔实,技术新颖实用。在撰稿过程中本校有关老师给予了支持;四川西昌师专刘方农老师帮助绘制大部分插图;还参阅了国内部分同行的研究资料 and 新技术。借此书出版的机会,向诸位表示衷心的感谢!由于作者水平有限,书中不足或错漏之处实为难免,敬请读者批评指正!

刘联仁

1997 年 8 月 15 日清定于

四川西昌龙眼

目 录

前 言

第一章 烟草主要病害及其防治	1
第一节 烟草病害的危害	1
第二节 烟草病害的症状	1
第三节 烟草病害的种类及防治	4
一、烟草真菌性病害	5
二、烟草细菌性病害	22
三、烟草病毒性病害	29
四、烟草类菌原体病害	39
五、烟草线虫病害	41
六、烟草寄生性种子植物	47
七、不适气候条件引起的病害	52
八、烟草缺素病害	58
第二章 烟草主要害虫及其防治	63
第一节 地下害虫	64
一、蛴螬类——铜绿丽金龟	64
二、蝼蛄类——东方蝼蛄	69
三、地老虎类——小地老虎	72
第二节 刺吸性害虫	78
一、烟蚜	78
二、烟蓟马	83
三、烟盲蝽	86
第三节 食叶性害虫	89
一、烟草夜蛾	89
二、马铃薯瓢虫	93
三、棉尖象甲	98

第四节 潜蛀性害虫	101
一、烟草潜叶蛾	102
二、烟蛀茎蛾	108
第五节 有害软体动物	112
一、同型巴蜗牛	113
二、野蛞蝓	116
第六节 贮烟害虫	120
一、烟草甲	121
二、烟草螟	124
三、大谷盗	128
第三章 烟草病虫害的综合防治	132
第一节 综合防治的概念和策略	132
一、综合防治的概念	132
二、综合防治的策略	134
第二节 烟草病害的综合防治技术	136
一、苗床期	136
二、苗期	138
三、旺长期	141
四、成熟期	142
五、收获后	142
第三节 烟草害虫的综合防治技术	143
一、苗床期害虫的综合防治技术	143
二、移栽至团棵期害虫的综合防治	144
三、旺长期至采收期害虫的综合防治	146
四、种子田害虫的综合防治	148
五、贮藏期害虫的综合防治	149
第四章 烟田常用农药简介	156
第一节 杀菌剂	157
一、石灰	157

二、硫酸铜	157
三、波尔多液	158
四、石硫合剂	159
五、福尔马林	160
六、代森锌	161
七、乙磷铝	162
八、甲霜灵	162
九、甲霜灵锰锌	163
十、五氯硝基苯	163
十一、敌克松	164
十二、百菌清	164
十三、甲基托布津	165
十四、粉锈宁	166
十五、多菌灵	167
十六、扑海因	167
十七、菌核净	168
十八、退菌特	168
十九、敌菌灵	169
二十、杀毒矾	169
二十一、多抗霉素	170
二十二、链霉素	171
二十三、病毒 A	171
二十四、农抗 120	172
二十五、DT 杀菌剂	172
二十六、花叶宁	173
第二节 杀虫剂	173
一、敌百虫	175
二、敌敌畏	176
三、氧化乐果	176

四、乙酰甲胺磷	177
五、久效磷	178
六、西维因	179
七、亚胺硫磷	179
八、辛硫磷	180
九、抗蚜威	181
十、铁灭克	181
十一、敌杀死	182
十二、氯氰菊酯	183
十三、甲基一六〇五	184
十四、呋喃丹	184
十五、万灵	185
十六、杀螟松	186
十七、灭扫利	186
十八、速灭杀丁	187
十九、苏云金杆菌	188
二十、巴丹	189
二十一、鱼藤	189
二十二、除虫菊	190
二十三、三氯杀螨醇	191
第三节 杀软体动物剂	192
一、蜗牛敌	192
二、贝螺杀	192
第四节 杀线虫剂	193
一、二溴氯丙烷	193
二、滴滴混剂	193
三、威百亩	194
四、棉隆	195
五、克线磷	195

六、二氯异丙醚	196
七、杀线威	196
第五节 熏蒸剂	197
一、溴甲烷	197
二、氯化苦	198
三、磷化铝	199
第六节 使用农药的方法、原则和注意事项	200
一、使用农药的方法	200
二、合理使用农药的原则	203
三、安全使用农药注意事项	207

第一章 烟草主要病害及其防治

第一节 烟草病害的危害

烟草病害系指烟草植株受病原物的侵染或不良循环的影响,烟株的代谢作用受到显著的干扰和破坏,组织结构和生理上产生一系列的病理变化,在烟草植株外部形态或内部构造上表现出不正常状态,使烟草不能正常生长发育,甚至造成局部或整株烟草死亡,从而导致烟草产量和品质下降的现象。烟草是农作物中病害种类最多、受害最严重的一种,每年因某种病害的发生和流行,将给烟草生产造成上亿元的经济损失。除此而外,因卷烟原料等级下降,造成工业上的损失也很大。同时还因烟草病害的危害使烟叶残伤增加,防治病害过程中农药的使用量也增多,这就增加了烟叶原料中的残毒,其所加工的卷烟或其他烟叶制品对吸烟人的健康更加有害,这也会影响烟叶商品的内销和外销,降低经济效益。因此,防治烟草病害也就成为烟草生产中的主要问题之一。

第二节 烟草病害的症状

烟草植株受到病原物侵染后,新陈代谢会发生某些改变,这种植株内部代谢的改变,常会导致外部形态的不正常表现,其外部的不正常表现就称为烟草病害的症状。烟草外部的症状是内部病变的结果,其中烟草本身的不正常现象就称为病

状。生产中常可根据烟草病害的表现症状,去初步判断烟草病害的类型,从而决定用何种方式进行防治。由于病原物的种类不同,引起烟草病害的症状表现也是各不相同的,综合起来烟草病害有下述几种主要的症状表现。

(1) 变色:变色主要发生在烟草叶片上,可以是全株性的,也可以是局部性的。这主要是烟草被病害危害部分的细胞内的色素发生变化,变成各种不正常颜色,但细胞并不死亡。例如烟草花叶病就是有的烟草生病后,在叶片上形成黄色与绿色相间的斑驳,表现出了变色。

(2) 萎蔫:烟草萎蔫的原因很多,可能是植株缺水,也可能是病原生物侵入所引起。根部腐烂和烟茎坏死都能引起萎蔫。但典型的萎蔫是指根和茎的维管束组织,因病原生物大量繁殖堵塞了导管,或病原生物的代谢产物破坏了烟草的输导组织,影响烟草体内水分的运输,从而引起烟草叶片枯黄、萎蔫,以致全株死亡,这种萎蔫一般是不能恢复的。按照受害部位的不同,萎蔫可以发生在局部,如烟草细菌性青枯病往往是半边烟株先萎蔫;又如烟草镰刀菌萎蔫病则是整株性地发生。

(3) 畸形:烟草植株受病原物侵染后,往往使烟株细胞组织生长过度使组织增生,或形成巨细胞,或使植株长得特别快而高大出现徒长,也有的生长不足或生长特别慢而形成烟草矮化,也还有的节间缩短,顶芽不长侧芽丛生而形成丛枝状态。个别器官也可以发生畸形,出现曲叶、根瘤等,例如烟草根系受根结线虫侵染后,刺激根系细胞的不正常繁殖,产生大小各异的根结。

(4) 斑点:受害烟草的细胞和组织发生病变后就会产生坏死,在烟草的各个部位都可以发生。叶片组织坏死后常表现有叶斑和叶枯,斑点的形状和颜色均因病原侵染的不同而有

圆斑、角斑、条斑、环斑等。例如烟草炭疽病在坏死区以外形成赤褐色隆起的明显边缘；烟草角斑病和烟草霜霉病就会引起烟草叶片上呈现出多角形斑点；而烟草赤星病和烟草野火病就会形成周围有黄色晕圈的病斑。

(5) 腐烂：烟草的组织受病原物侵染后，就会被破坏和降解而腐烂，幼嫩组织坏死后也容易发生腐烂，如幼茎基部坏死后就形成猝倒和立枯，含水量高的组织坏死后往往形成湿腐；含水量低的往往形成干腐。烟草黑根病能引起烟草根腐，烟草黑胫病能引起烟草茎基腐烂。

烟草上的上述症状表现，虽为我们判断病害类型提供了一定的依据，但仅仅根据病害表现来判断往往是不准确的，因为一种病害的症状可能因寄主受侵染阶段的不同，或不同环境条件的影响会有多种不同的症状表现；也常会出现不同的病原物也可能产生相似的症状。因此单纯依靠症状进行病害诊断，有时也会作出错误的判断。正确判断烟草病害，一是要靠长期积累丰富的经验，二是要正确全面地分析烟草发病的原因，对田间难以确定的病害还必须进行病原物的鉴定。只有这样才能得到正确的诊断，然后采取有效的防治措施。

烟草患病后，有时还可在受害部位看到一些病原物的营养体和繁殖体结构，这些长在烟草病变部位的病原结构就称为病征。烟草病害都有病状，而病征只有在真菌、细菌和寄生性种子植物所引起的病害上才比较明显，烟草上常见病的主要病征有以下几种。

(1) 粉状物：这是病原真菌一定数量的孢子密集在一起所表现出来的特征。发生的颜色、形状、位置等有差异，如白粉与黑粉等，如烟草白粉病形成的白粉即是粉状物。

(2) 霉状物：烟草植株的感病部位常会产生各种霉状物，

它是真菌病害常见的病征,可分霜霉、灰霉、青霉、黑霉等,例如烟草霉污病形成的霉层物等。

(3) 粒状物:指在烟草病部产生颜色、大小、形状、排列不同的粒状物,这些粒状物有的埋在组织的表皮下,部分外露,不容易与寄主组织分离。

(4) 绵状物:烟草病部表面产生的白色绵绒状物,这是真菌的菌丝,或菌丝与子实体的混合物。

(5) 脓状物:细菌性病害在植株病部表面溢出含有许多细菌和胶质物混合在一起的液滴,或分散成为菌膜,有的成为有粘性的液体,这种液体称菌脓或菌胶团,乳白色或黄色。干涸后形成菌胶粒或菌胶膜。

病毒、类病毒和类菌原体都在细胞内寄生,在烟草体外无表现,所以它们所引起的病害无病征。烟草线虫病多在体内寄生,一般情况下外表病征不明显。而非侵染性病害是由非生物因素所引起的,所以也无病征。

各种烟草病害的病状均有一定的特点,并有相对的稳定性;再加上一些病害的主要病征,这就给识别诊断病害进一步提供了依据,烟农就会对症下药,采取有效的防治措施。

第三节 烟草病害的种类及防治

烟草病害的种类繁多,全世界有 100 多种,而我国常见的就有 50 多种。烟草从播种到收获,在整个生长发育过程中都可能遭到各种病原的侵害。病原就是指病害发生的原因。烟草病害的病原可分为两大类,一类是由非生物因素所引起的,如营养物质的缺乏或过多,水分供应不足或过湿,温度过低或过高,日照不足或过强,土壤和空气中有毒物质的存在,农药

使用的不当所引起的药害等,由非生物因素所引起的病害,不能相互传染,没有侵染过程,故称非侵染性病害。另一类是由生物因素引起的病害,能够相互传染,有侵染过程,故称侵染性病害。引起侵染性病害的病原,简称病原物,烟草上的病原物有病毒、类病毒、类菌原体、细菌、真菌、寄生性种子植物和线虫等7大类,其中属于菌类的称为病原菌。不适宜的环境因素不仅可以直接造成烟草的灾害,同时也为侵染性病害的发生、发展和流行创造了条件。由此可以看出在病原、烟草和环境三者中,病原是引起单个烟草植株发病的重要原因。为此必须创造一个适宜烟草生长发育而不利于病原菌发生发展的生态环境,要真正有效地防治烟草病害,就必须采取综合的防治措施。

一、烟草真菌性病害

真菌病害是烟草病害中种类最多危害最大的一类病害。目前全世界有真菌病害30多种,而我国已发现有20余种。真菌是有细胞壁和细胞核的多细胞生物,它们的营养体呈丝状,称为菌丝,其繁殖体称为孢子。真菌不能独立生存,靠寄生或腐生来生存。真菌的繁殖分有性和无性两大类。真菌病害中以烟草黑胫病、烟草赤星病、烟草蛙眼病、烟草炭疽病、烟草白粉病、烟草根黑腐病等的发生普遍而又严重,对烟草的危害较大,每年在各产烟区都会造成不同程度的损失。下面分别介绍这几种病害的症状和防治。

1. 烟草黑胫病

烟草黑胫病是烟草上的主要病害之一,广泛分布于全国

各产烟区。该病可以危害烤烟、晒烟、香料烟等多种栽培烟草。烟草黑胫病的发生蔓延都很快,在多雨年份及低洼地区,往往在1~2周内会使整个烟田毁灭,造成严重的损失,近几年来其危害呈回升趋势。

【症状识别】 烟草黑胫病苗期发生较少,主要危害大田成株。苗期发病首先在茎基部发生黑斑,或子叶发病蔓延至茎,苗床温度高时,黑斑很快向上扩展,并布满白霉,还迅速传染附近的烟苗,造成幼苗成片死亡。大田成株期的根、茎、叶均可以发病,但以茎基部受害最重,其发病症状有以下几种类型。

“穿大褂”:茎基部受害后向髓部扩展,很快阻塞水分的运输,外部病斑有时长达30~70厘米,初期病株的叶片是白天萎蔫,夜间又恢复,之后病株叶片自下而上依次变黄,夏季大雨后遇高温烈日,全株叶片突然凋萎,然后枯死,所以烟农称之为“穿大褂”。

“黑胫”:指病菌从根部或茎基部侵染,导致根部出现黑色坏死,茎基部出现黑褐色坏死斑,坏死斑横向扩展可环绕整个茎周围,纵向发展可破坏根系,地上部的病斑70厘米。黑胫出现不久,地上部分就会萎黄枯死,有的烟农把这一症状称为“黑根”或“黑秆疯”。

“黑膏药”:根部发病后变黑,在多雨潮湿时,中下部叶片常产生暗绿色或黑褐色的大圆斑,直径可达4~5厘米,病斑初期无明显的边缘,水渍状,以后迅速扩大,中央呈褐色,隐约有轮纹,形如膏药状,群众称之为“黑膏药”。

“腰漏”:由叶部发病后经主脉到叶基,再蔓延到茎部,造成茎中部腐烂,呈“腰漏”状,不论是茎或叶发病,在潮湿的条件下,病部表面都要产生一层稀疏的白色菌丝体。在此茎斑上

的叶片枯死,在干燥时,叶斑扩展较慢,常形成孔洞。

“蝶片状”:纵剖病茎,可见髓部呈黑褐色,干缩成蝶片状,蝶片之间生有稀疏的棉絮状菌丝体,这是烟草黑胫病区别于其他根茎病害的主要特征。

【病原特征】烟草黑胫病由鞭毛菌亚门疫霉属的真菌感染引起的。气生菌丝体较细,无色透明,无分隔。孢子囊顶生或侧生在气生菌丝上,梨形或椭圆形,顶端有一乳头状突起,内生游动孢子。游动孢子无色,圆形、肾形或椭圆形,侧生二根不等长鞭毛,能在水中游动,遇寄主后萌发产生芽管从伤口或表皮侵入,并以菌丝在寄主细胞间或细胞内蔓延生长。病株上产生的孢子囊又通过流水或风雨飞溅向四周传播,多次这样再侵染,就造成田间病害的流行。在我国自然条件下未发现卵孢子。这种真菌喜欢高温多湿,菌丝生长最适温度为 $28\sim 32^{\circ}\text{C}$,酸碱度以 $\text{pH}7\sim 8$ 为最适宜(图 1-1)。

【发病规律】烟草黑胫病的发生和流行,主要受病菌数量、烟草抗性和环境条件等 3 个因素的制约。烟草黑胫病以菌丝体和厚垣孢子随病株残体在土壤或堆肥中越冬。病害的传播主要靠灌溉水及带菌土杂肥,移栽病地烟苗时也能引起传病。在寄主方面,除不同烟草品种的抗性有所不同外,就同一品种,生育期不同,其抗病力亦有较大差异。苗期易感病,现蕾后抗病性又增强,生长后期发病危害又减轻。在环境方面,平均气温低于 20°C 时很少发病, $24.5\sim 32.5^{\circ}\text{C}$ 为发病最适温区,高湿是病害流行的关键,当烟草处于感病阶段,再遇上高湿多雨,黑胫病就会大流行。粘土、低洼、排水差的地块发病重;砂土、高燥、排水良好的地段发病轻。高氮、低磷、碱重地发病会加重,病田连作发病重,轮作发病轻。

【防治方法】

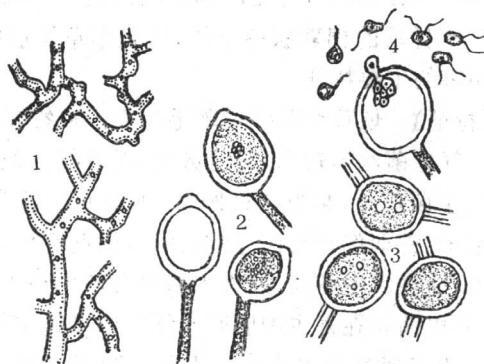


图 1-1 烟草黑胫病菌形态

1. 无隔菌丝; 2. 孢子梗及孢子囊;

3. 厚垣孢子; 4. 孢子萌发及具有两根鞭毛的游动孢子

(1) 种植抗病品种: 根据多年的生产实践, 种植抗病品种是防治烟草黑胫病的最经济最有效的方法, 目前我国大面积推广种植的烤烟有 NC89、NC84、G140、G28、G70、G80、中烟 14、中烟 15、红花大金元等; 晒烟抗病品种有金英、青梗等。

(2) 农业防治: 栽培防治是综合防治烟草黑胫病的重要环节, 主要措施有: ①实行轮作: 从防病要求出发, 苗床地和烟地最好间隔 3~4 年两头栽烟。同禾本科的小麦、玉米、水稻、谷子、高粱、甘蔗等轮作为好, 千万不要与马铃薯、辣椒、蕃茄、茄子等茄科作物轮作, 烟草黑胫病还要侵染茄科作物, 会加重危害和流行。②适时早栽: 早栽可以早长, 使烟株感病阶段避开高温多雨季节, 可以减轻病害的发生, 山东、河南、安徽等烟区, 采取在清明后移栽, 基本上可以免除此病的危害。③做好