

蚕桑病虫害防治

陈俊英 郑祥明 编著

广东科技出版社

蚕桑病虫害防治

陈俊英 郑祥明 编著

广东科技出版社

内 容 提 要

本书主要是根据蚕桑生产的特点和要求,着重介绍了桑园和蚕房生产中常见的桑树病虫及蚕病的为害症状、发生原因、传染规律和防治方法等。

全书分两大部分,共十一章。第一部分为桑树病虫害防治,从第一至第六章,所介绍的桑树病害和虫害各有十五种;第二部分为蚕病防治,从第七至第十一章,所介绍的蚕病有十四种。书中附有各种蚕桑病虫害的插图,以及各种用药剂量和药剂配制方法。

本书内容实用,结合生产实际,适合新老蚕区的蚕农和有关农业技术人员应用参考。

蚕桑病虫害防治

CANSANG BINGCHONGHAI FANGZHI

陈俊英 郑祥明 编著

*

广东科技出版社出版发行

广东省新华书店经销

广东第二新华印刷厂印刷

787×1092毫米 32开本 9.25印张 180,000字

1987年8月第1版 1987年8月第1次印刷

印数1—1,200册

统一书号16182·134 定价1.75元

前 言

随着我国经济体制的改革，党的农村政策不断深入人心，蚕桑事业亦取得很大的发展，一些新蚕区正在开发。蚕区农民和干部从自己的亲身实践中日益认识到掌握科学技术的重要，一股学科学、用科学的热潮正在广大蚕区兴起。为适应蚕桑生产不断发展的需要，满足广大蚕农的要求，我们特编写了《蚕桑病虫害防治》一书，供具有初中以上水平的蚕桑辅导员和知识青年以及科技人员参考。

本书主要是根据蚕桑生产的特点和要求，着重介绍在桑园及蚕房生产中常见的桑树病虫害及蚕的病害的为害症状、发生原因、传染规律和防治方法等。

全书分为两大部分，共十一章。第一部分从第一至第六章，介绍桑树病虫害防治；第二部分从第七至第十一章，介绍蚕病防治。书中还附有蚕桑病虫害的插图和用药剂量及配制方法。

本书的第一部分由陈俊英编写，第二部分由郑祥明编写。在编写过程中，承蒙华南农业大学黄自然副教授，骆学海、黄彰欣讲师审阅，莫蒙异副教授对本书有关部分的编写提供了宝贵意见。此外，我们还得到广东省农科院蚕业研究所刘仕贤副研究员，朱德贞助理研究员的大力支持。借此，我们谨表示衷心的感谢。

编 者

目 录

第一部分 桑树病虫害防治

第一章 桑树病害的基础知识	(1)
第一节 什么是桑树病害	(1)
第二节 桑树病害发生的原因	(2)
一、侵染性病害和非侵染性病害	(2)
二、桑树病害的病原物	(3)
三、寄主植物的抗病性	(15)
四、桑树病害与环境条件	(16)
第三节 桑树侵染性病害的发生发展	(18)
一、侵染性病害的侵染过程	(18)
二、侵染性病害病原物的侵入途径	(20)
三、侵染性病害的侵染循环	(20)
第四节 桑树侵染性病害的症状	(24)
一、真菌性病害的症状	(24)
二、细菌性病害的症状	(24)
三、植物病毒病害的症状	(24)
四、植物类菌原体病害的症状	(25)
五、植物寄生线虫病害的症状	(25)
第五节 桑树侵染性病害的诊断	(26)
一、真菌性病害的诊断	(26)
二、细菌性病害的诊断	(27)
三、植物病毒病害的诊断	(27)
四、植物类菌原体病害的诊断	(28)

第二章 桑树的病害 (30)

第一节 真菌性病害 (30)

一、桑赤锈病..... (30)

二、桑里白粉病..... (33)

三、桑污叶病..... (36)

四、桑炭疽病..... (38)

五、桑紫纹羽病..... (40)

六、桑褐斑病..... (43)

七、桑白绢病..... (45)

八、桑芽枯病..... (48)

九、桑枝枯性菌核病..... (51)

十、桑膏药病..... (53)

第二节 细菌性病害 (56)

一、桑青枯病..... (56)

二、桑疫病..... (60)

第三节 病毒及类菌原体病害 (65)

一、桑萎缩病..... (65)

二、桑花叶病..... (71)

第四节 线虫病害 (74)

桑根结线虫病..... (74)

第三章 桑树害虫的基础知识..... (79)

第一节 什么是桑树害虫..... (79)

第二节 桑树害虫的外部形态..... (79)

一、头部..... (80)

二、胸部..... (82)

三、腹部..... (83)

四、体壁..... (84)

第三节 桑树害虫的发育特性..... (85)

一、卵期.....	(85)
二、幼虫期.....	(86)
三、蛹期.....	(87)
四、成虫期.....	(88)
第四节 害虫发生与环境条件	(91)
一、温度对害虫的影响.....	(91)
二、湿度对害虫的影响.....	(91)
三、食料对害虫的影响.....	(92)
四、天敌对害虫的影响.....	(93)
第四章 桑树的害虫	(95)
第一节 芽叶部害虫	(95)
一、桑瘿蚊.....	(95)
二、桑粉虱.....	(100)
三、桑蓟马.....	(102)
四、青叶蝉.....	(104)
五、桑毛虫.....	(106)
六、黄叶虫.....	(109)
七、金龟子.....	(111)
八、桑螟.....	(116)
九、桑尺蠖.....	(119)
第二节 枝干部害虫.....	(121)
一、桑天牛.....	(121)
二、桑白蚧.....	(124)
第三节 地下害虫	(127)
一、非洲蝼蛄.....	(127)
二、小地老虎.....	(129)
第四节 其他有害动物	(132)
一、侧多食跗线螨.....	(132)
二、灰蜗牛.....	(135)

第五章 桑树病虫害的防治方法及综合防治 (138)

第一节 桑树病虫害的防治方法 (138)

一、植物检疫法 (138)

二、农业防治法 (139)

三、生物防治法 (141)

四、物理机械防治法 (142)

五、化学防治法 (143)

第二节 桑树病虫害的综合防治 (154)

一、桑树病虫害实行综合防治的必要性 (154)

二、什么是桑树病虫害的综合防治 (155)

三、桑树病虫害综合防治的趋势和主要的技术措施 (155)

第六章 桑树病虫害的调查统计 (159)

第一节 桑树病虫害的调查 (159)

第二节 桑树病虫害的调查方法 (159)

一、调查取样的方法 (159)

二、调查取样的单位 (160)

第三节 调查资料的计算和整理 (162)

一、害虫调查数据的计算方法 (162)

二、病害调查数据的计算方法 (164)

三、损失估计的计算方法 (166)

四、防治效果计算方法 (167)

第二部分 蚕病防治

第七章 蚕病防治简述 (169)

第一节 蚕的传染性病发生原因及种类 (169)

第二节 蚕的非传染性病发生原因及种类 (170)

第三节 蚕病的发生条件及防治 (171)

第八章 蚕的传染性疾病 (172)

第一节 病毒病 (172)

一、体腔型脓病 (NPV)	(172)
二、中肠型脓病 (CPV)	(177)
三、病毒性软化病 (FV)	(180)
四、家蚕三种病毒病的比较	(185)
五、病毒病的传染规律	(187)
六、病毒病的防治	(189)
第二节 细菌病	(191)
一、细菌性败血病	(191)
二、细菌性中毒病	(196)
三、细菌性胃肠病	(200)
四、细菌病的防治	(202)
第三节 真菌病	(203)
一、白僵病	(204)
二、绿僵病	(207)
三、曲霉病	(210)
四、家蚕几种真菌病的比较	(213)
五、真菌病的防治	(215)
第四节 原虫病	(217)
一、微粒子病	(217)
二、其它原虫病	(224)
第九章 蚕的非传染性病	(226)
第一节 非传染性寄生虫病	(226)
一、蚕蝇蛆病	(226)
二、虱螨病	(232)
第二节 螫伤病	(237)
第三节 中毒病	(239)
一、农药中毒	(239)
二、工业废气及煤气中毒	(245)
第十章 消毒	(249)

第一节 物理消毒	(249)
一、蒸汽消毒及煮沸消毒	(249)
二、日光消毒	(250)
第二节 化学消毒	(251)
一、氯类消毒药物	(251)
二、甲醛类消毒药物	(253)
三、石灰	(253)
四、硫类消毒药物	(254)
第三节 影响消毒效果的因素	(256)
第十一章 蚕病的综合防治	(258)
第一节 严格消毒、防毒 杜绝传染	(259)
一、养蚕前的消毒	(259)
二、养蚕期的防毒	(259)
三、养蚕后期的消毒	(260)
第二节 加强饲养管理, 增强蚕儿体质	(261)
一、选育体质强健的抗病蚕品种	(261)
二、合理安排养蚕批次 大小蚕分开饲养	(261)
三、做好催青工作 养好小蚕	(262)
四、良桑饱食	(262)
五、调节饲养的气候环境	(263)
六、加强眠起处理	(264)
七、去除蚕的敌害	(264)
八、防止农药中毒	(265)
第三节 发现病蚕 正确诊断	(265)
一、加强对蚕儿发育的观察 及时发现蚕病	(265)
二、正确诊断病别	(266)
三、生物检定	(267)
第四节 查明病因 及时处理	(270)
一、分析病因	(270)

二、采取紧急有效措施.....	(270)
-----------------	---------

附录:

一、石硫合剂容量稀释倍数表.....	(272)
二、石硫合剂重量稀释倍数表.....	(273)
三、蚕室、蚕具消毒用药及药剂配法.....	(275)
四、蚕体、蚕座消毒用药及药剂配法.....	(279)

第一章 桑树病害的基础知识

第一节 什么是桑树病害

桑树的生长和发育需要适当的条件。如果在其生长发育过程中遇到不适宜的环境条件和受到某种生物因素连续不断的刺激，正常的生理机能受到破坏，从内部组织到外部形态出现病理病变，并表现出一个相对稳定的病状，最后导致产量和质量的下降，甚至局部或全部死亡。这种现象，就叫做桑树的病害。

桑树的病害和一般的昆虫咬伤或机械损伤有所不同。桑树的病害是有一定的病理变化过程，即生理机能病变到组织结构的破坏，最后外部形态表现异常。如桑花叶型萎缩病，当桑树感染了花叶型萎缩病以后，叶部薄壁组织细胞发生了不同程度的缩小和叶绿体及叶绿素的减退。通常在叶的褪绿部位，栅栏组织细胞显著缩短，胞间空隙减少，细胞中的叶绿体较小，色淡。这些内部组织结构的变化，反应在外部形态上，就出现了花叶斑驳的症状。而昆虫的咬伤，风、雹及人们从事施肥、除草、收获等农事活动对桑树所造成的机械损伤，没有一个从内到外的病理变化过程，就是说，桑树组织的死亡没有逐渐和不断变化的过程，所以不称为病害。

第二节 桑树病害发生的原因

一、侵染性病害和非侵染性病害

桑树的病害分为两大类：侵染性病害和非侵染性病害。

侵染性病害是由生物病原的侵染而造成的，具有传染性，它们可以借助某些媒介（如气流、水流、风雨、昆虫和人为活动等）从病株传染到健株，或从病株的病部传染到其它未发病的部位。因此由生物病原引起的病害又叫传染性病害。它们寄生在桑树体内，所以这类病害也叫寄生性病害。非侵染性病害是由生长条件不适宜或环境条件中有害物质所引起的，即由非生物因子所致。例如营养不足或失调、高温伤害和低温霜冻、缺肥、缺元素、药害、肥害、干旱、水涝以及近代工业所造成的化学污染和伤害等，都能导致桑树新陈代谢的扰乱而表现疾病状态。由于这些非生物因素不能传染和繁殖，故叫非传染性病害，或叫生理病害。在桑树病害中，侵染性病害比非侵染性病害对蚕业生产所造成的危害要大。

侵染性病害和非侵染性病害之间不是孤立的、无关的，而是存在着相互联系和相互影响的。非侵染性病害往往可以加重侵染性病害的发生，同样，侵染性病害也可以降低桑树对外界不适宜环境条件的抵抗能力。

桑树侵染性病害的发生是由于桑树在一定的环境条件下受到各种病原物的侵染而引起的。也就是说，桑树侵染性病害的发生是由致病的病原生物、感病的寄主植物（桑树）和适宜的环境条件三个因素而决定的，其中缺一都不能导致病

害的发生。

在侵染性病害中，病原的存在是病害发生的重要因素，但不是唯一的因素。因为侵染性病害的发生，不仅取决于病原生物，还取决于寄主的状态和环境条件，寄主植物抗病性的强弱对病害的发生与否甚至起更重要的作用。因为对寄主植物来说，在某种意义上，病原生物只不过是个外因。如果桑树的抗病力强，虽有病原生物的存在，也不发病或发病轻微。在病原物对桑树进行侵染、扩展而桑树又对病原物进行反侵染、反扩展作用的时候，环境条件起着重要作用。如果环境条件有利于病原生物的繁殖活动而不利于桑树的生长发育时，病害就发生，反之，病害不发生或发生轻微。下面就这三大因素详细论述。

二、桑树病害的病原物

引起桑树侵染性病害发生的病原物有真菌、细菌、病毒、类菌原体、线虫和寄生性种子植物等。其中以真菌为最重要，其次是病毒和细菌，寄生性种子植物只是极少数。

（一）桑树病原真菌

真菌是微生物中的一大类，目前已记载的约有十多万种，它们的形态繁多，大小各异，分布广泛，在桑树病害中有80%以上是由真菌引起的。

真菌是一类具有真核细胞，以吸收方式进行营养，繁殖时产生各种类型孢子的生物。很久以来，人们都把真菌归在植物界，认为真菌是一种低等植物。近年来，随着生物大分子结构测定的进展，以及对生物在进化过程中亲缘关系的深

入研究，人们发现真菌是一类不同于植物的生物，如真菌的菌体不象植物那样有根、茎、叶的分化，也不象植物那样有维管束组织和具有叶绿素，多数真菌是具有丝状的营养体和完整的细胞壁，能进行有性生殖和无性生殖，有腐生、寄生和共生等特性。

真菌的菌体是一种丝状体，常称为菌丝，很多菌丝交织在一起，称为菌丝体。菌丝常呈圆管状，无色透明，大小不一，但直径都小于10微米。有些菌丝没有隔膜，因而是一个多核的大细胞。而桑树病原真菌的菌丝是有隔膜的，把菌丝分成许多细胞，每个细胞有1~2个细胞核，所以这种菌丝是一种多细胞的菌丝。

菌丝的繁殖能力很强，它的每一部分都潜存着生长的能力，若将菌丝分割以后，移置在适宜的条件下，每一小段都能发育成新的菌丝体。菌丝的主要功能是吸收营养和起繁殖作用。

桑树病原真菌的一些菌丝体，当它生长到一定阶段或在不良条件下会发生变态，形成特殊的结构——菌核和菌索等，以渡过不良环境和繁殖后代。

菌核一般呈褐色或黑褐色，是由菌丝交织而成的坚硬的结构体。不同的真菌其菌核的形状、大小，颜色等都是不同的。桑枝枯性菌核病的菌核呈黑色，鼠粪状，而桑白绢病的菌核呈黄褐色，只有油菜子般大小。菌核中含有丰富的养分，对高温和干燥的抵抗力都很强，所以菌核既是真菌养分的贮藏器官，又是它们渡过不良环境的机构，环境条件适宜时菌核就起繁衍后代的作用。

菌索也是由菌丝体交织而成的绳索状结构，外貌与高等植物的根很相似，通常称为根状菌索。菌索遇到不良环境，

即变成休眠体，环境条件适宜，就从生长点恢复生长。菌素主要起帮助菌体蔓延和抵抗不良环境的作用，也可作为侵入的机构，如桑紫纹羽病的菌丝体能在桑根上形成紫红色的菌丝索，桑白绢病能在病部形成绢丝状的菌丝索。由这些菌丝索侵染桑树引起发病，又由菌丝索帮助病害的蔓延，以及渡过不良的环境。

桑树病原真菌的繁殖，有无性繁殖和有性繁殖。无性繁殖产生的无性孢子都是分生孢子，有性繁殖产生的有性孢子都是子囊孢子或担子孢子。分生孢子常在桑树的生长季节产生，它们的数量大、体积小、重量轻，易随风飞散到远处。所以，这些分生孢子常帮助桑树真菌性病害的传播和蔓延，使病害得以扩大和加重。而有性孢子往往产生在桑树的生长后期或腐生阶段，有渡过不良环境和繁衍后代的作用。如桑里白粉病，当桑树在3—11月份的生长发育期间，不断产生分生孢子，这些分生孢子成熟后，随风飞散到邻近的桑树上，引起发病，并不断地传播和蔓延，使病害由少到多。但无性孢子的耐寒性很弱，不能越冬，因此，到了冬期，桑树处在落叶和休眠期，就产生有性世代，形成闭囊壳，进行越冬。第二年春天，温湿度对本菌生长发育有利时，从闭囊壳里飞散出子囊孢子，随空气传播到桑树上，感染桑树，成为病害第一次侵染源。可见，真菌的无性孢子和有性孢子在病害的传播和蔓延上的作用是不同的。无性孢子主要起繁殖后代和传播病害的作用，是病害的重复侵染源。而有性孢子主要有渡过不良环境的作用，是病害的初次侵染源。还有些桑树病原真菌是不产生有性世代的，如半知菌类的真菌，它们到了冬期，只以菌丝体或某些无性的子实体（如分生孢子盘、分生孢子座等）越冬，以渡过不良环境和繁衍后代。

真菌分为鞭毛菌亚门、接合菌亚门、子囊菌亚门、担子菌亚门和半知菌亚门。但导致桑树发病的真菌，目前所知的均属于子囊菌亚门、担子菌亚门和半知菌亚门。

(1) 子囊菌亚门：子囊菌为数众多，其形态、生活史和生活习性差别很大，但其基本特征是有性生殖形成子囊孢子。

子囊菌的菌丝体发达，有隔膜和分枝，无性繁殖产生分生孢子，有性繁殖形成子囊果、子囊和子囊孢子。子囊果多

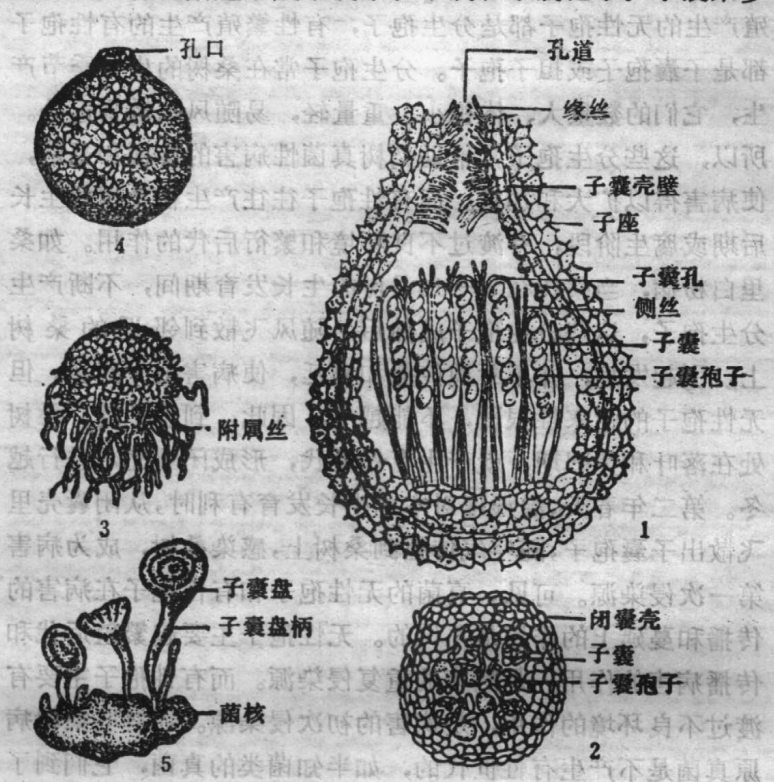


图1—1 子囊菌的繁殖体

1.子囊壳剖面 2.闭囊壳剖面 3.闭囊壳 4.子囊壳 5.子囊盘