



高效农业技术丛书·畜禽和经济动物养殖类

常见蚕病防治

CHANGJIAN CANBING FANGZHI

段家龙 编

安徽科学技术出版社



高效农业技术丛书·畜禽和经济动物养殖类

常见蚕病防治

段家龙 编

安徽科学技术出版社

(皖)新登字 02 号

责任编辑:汪卫生

封面设计:王国亮

责任校对:周 秋

高级农业技术丛书·畜禽和经济动物养殖类

常见蛋病防治

段家龙 编

*

安徽科学技术出版社出版

(合肥市九州大厦八楼)

邮政编码:230063

安徽省新华书店经销 蚌埠涂山印刷厂印刷

*

开本:787×1029 1/32 印张:3.875 插页:2 字数:79千字

1996年3月第1版 1996年3月第1次印刷

印数:7 000

ISBN7-5337-1301-X/S·249 定价:6.50元

(本书如有倒装、缺页等问题向承印厂调换)

《高效农业技术丛书》编委会名单

主 编 王昭耀

(以下按姓氏笔画为序)

副主编 沈和湘 李成荃 张春生 周蜀生

郑之宽 陶有法 赵乃刚

编 委 王昭耀 卢健林 沈和湘 李成荃

张春生 邢广义 吴晋强 周蜀生

郑之宽 林美珍 陶有法 赵乃刚

席广辉 黄仲青 蒋雪英 彭镇华

畜禽和经济动物养殖类 编委会名单

沈和湘 吴晋强 汪卫生 黄云豹 陈世凯

编 者 的 话

改革使农村发生着巨大的变化。农民解决了温饱问题以后，积极地探求着致富的门路。路在何方？

现在是科学技术高速发展的时代；党的富民政策又为实现农业现代化提供了良好的环境。我们必须抓住这个机遇，排除那些落后生产方式的束缚，尽快采取先进的科学技术，走“高产优质高效”的发展道路。为此，我们组织有关专家和生产实践中有丰富经验的专业技术人员，编写这套《高效农业技术丛书》，奉献给农村广大读者，旨在为农民朋友致富奔小康助一臂之力。

这套丛书有100余种，分七类：农作物种植类、蔬菜栽培类、花果林生产类、畜禽和经济动物养殖类、水产养殖类、农田化学除草类、农村综合（包括乡镇企业）类，基本覆盖了大农业的各个方面。它介绍的技术都是最新的，可操作性强；它语言通俗易懂，图文并茂，有初中以上文化程度的读者都可以看得明白。

我们热诚地希望这套丛书能成为农民朋友打开致富之门的金钥匙，提高生产水平的良师益友；能为农业经济跨上新台阶做出应有的贡献。

目 录

一、蚕病防治的基础知识.....	1
(一) 传染性蚕病发生的原因	3
(二) 蚕病的传染源	4
(三) 病原体的传染途径	7
(四) 蚕病发展过程	9
(五) 影响蚕体抗病力的因素.....	11
二、蚕病的综合防治	13
(一) 严格消毒, 杜绝传染.....	13
(二) 加强饲养管理, 提高蚕体抗病能力.....	17
(三) 发现病蚕正确诊断, 控制蔓延.....	21
三、消毒防病方法	28
(一) 消毒步骤和药剂选择.....	28
(二) 化学消毒药剂与使用方法.....	29
(三) 物理消毒.....	38
(四) 消毒时期.....	40
四、病毒病防治	44
(一) 核型多角体病.....	44
(二) 质型多角体病.....	48
(三) 病毒性软化病.....	52
(四) 浓核病.....	55
(五) 病毒病防治.....	56

五、细菌病防治	60
(一) 细菌性败血病	60
(二) 细菌性中毒病	64
(三) 细菌性肠道病	67
(四) 细菌病的防治	68
六、真菌病防治	71
(一) 白僵病	71
(二) 黄僵病	74
(三) 绿僵病	76
(四) 曲霉病	78
(五) 其他真菌病	80
(六) 真菌病防治	82
七、原虫病防治	84
(一) 微粒子病	85
(二) 微粒子病防治	91
八、农药及有害气体中毒的防治	94
(一) 农药中毒	94
(二) 工业废气中毒	97
(三) 农药、工业废气中毒的预防	99
九、蝇蛆和虱螨病防治	102
(一) 多化性蝇蛆病	102
(二) 虱螨病	108
附表 1 蚕室、蚕具消毒	112
附表 2 蚕体、蚕座消毒	115

一、蚕病防治的基础知识

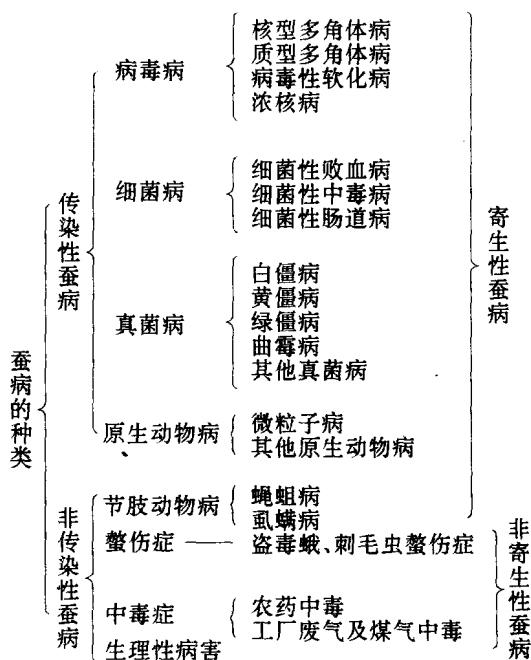
在养蚕过程中，蚕儿往往遭受病原微生物和害虫的侵袭而引起蚕病的发生，造成蚕茧生产的歉收和茧丝质量的下降，甚至因蚕病暴发而一无所获。因此，有效地防治蚕病，是夺取蚕茧优质高产，发展蚕桑生产，增加经济收入的重要措施。

蚕病的种类很多（见表1），发病情况也较复杂，病征表现也有很大差异。蚕病依照病原发生的规律，可分为传染性蚕病和非传染性蚕病两种。患传染性蚕病的病蚕，在染病或死亡后，其病原体可传染给其他健康蚕，引起发病（如微粒子病、中肠型脓病、病毒性软化病、僵病、细菌病等）。非传染性蚕病，其病蚕染病或死亡后，不会引起其他健康蚕发病（如多化性蝇蛆病、壁虱病、创伤病、农药中毒等）。

从大面积养蚕生产中蚕病发生的情况来看，病毒病是当前的主要蚕病。据调查，病毒病的发病率占蚕病危害损失率的70%—80%，其中尤以中肠型脓病和病毒性软化病危害较甚。

蚕病危害的程度，往往受饲养季节和环境条件的影响。一般来讲，春蚕期蚕病较少，夏蚕期渐增，秋蚕期最甚。

表 1 蚕病的种类及名称



一般来讲，春蚕期以僵病、体腔型脓病、壁虱病等发生较多。夏秋蚕期以中肠型脓病、病毒性软化病、细菌病、蝇蛆病和小蚕曲霉病等发生较多，危害也大。晚秋蚕期则以僵病（尤以绿僵病）、体腔型脓病、中肠型脓病等较为多见。但不同蚕区的情况各不相同，因此必须根据当地的具体情况，采取相应的防治措施，才能取得显著的防治效果。

(一) 传染性蚕病发生的原因

传染性蚕病是农家和蚕场养蚕中的常见病和多发病。传染性蚕病的发生，必须具备以下三个条件：

1. 病原体的存在 病原体是蚕病发生的必要因素。引起家蚕发生各种传染病的病原微生物有病毒、真菌、细菌、原虫。不同的病原引起不同的蚕病。例如白僵菌侵染于蚕体，则引起白僵病。如果没有质型多角体病病毒的侵染，任何恶劣环境作用也不会引起质型多角体病。

2. 病原体必须侵入蚕体内，且其毒力和数量超过蚕体的防御能力 传染性蚕病的发生，除了病原体必须存在外，还得看病原体能否侵入蚕体内。如果病原体存在，但没有机会侵入蚕体内，蚕病就不会发生。即使病原体侵入到蚕体，不一定都能引起蚕病，能否发病还与病原体侵入的数量和毒力的强弱，以及蚕体的抵抗力有关。也就是说，病原体虽然侵入了蚕体，但由于数量和毒力不足或蚕体抗病力强，能歼灭入侵的病原，蚕病仍不会发生。所以，蚕体生理状态及抗病力的强弱，对于传染性蚕病的发生和发展，经常起着重要作用。

3. 一定的环境条件 环境是指蚕体和病原赖以生存的气象、地理等条件。环境条件优劣既可影响蚕体抗病力的强弱，又可影响病原体的致病力。如长期高温和长期饥饿均会降低蚕体抗菌蛋白质含量并抑制抗菌活性，削弱蚕体体质，提高对病毒的感受性。如用 32℃ 催青和饲养的 3 龄起蚕，添食核型多角体的致死中量为 5.05×10^4 粒/头；但用 25℃ 催青和饲

育时，其致死中量为 7.17×10^5 粒/头，较前者大 14 倍以上。再如真菌孢子适于多湿条件（相对湿度 90%）生育，如湿度低于 70%，孢子不发芽，则蚕不发病；32℃ 以上高温适于细菌孳生，而不利真菌生育，故 35℃ 以上酷热僵病反而少发。

上述病原、蚕体、环境三因素是相互联系相互作用的。从无菌养蚕实验得知，在没有传染源存在时，即使环境不良也没有发生传染病，可见病原是引起蚕体发病的主要致病因子；蚕体抵抗力大小是决定蚕体对蚕病的易感性与否；环境因素是蚕体发病的条件。为此，在病原、环境与蚕体三者关系中若能牢固地控制病原这个主要致病因子，再配合增强蚕体体质，改善饲养环境等综合措施就可有效地控制蚕病的发生。

（二）蚕病的传染源

1. 病蚕 养蚕中发病的蚕、蛹、蛾及病蚕的排泄物，如蚕粪、胃液等；病体的脱离物，如蜕皮的旧壳、卵壳、鳞毛、茧壳等；病蛾产下的卵，均是严重的蚕病传染源（见表 2）。

调查证明，各种病死蚕儿、蛹、蛾的尸体及病蚕粪、吐液、脱壳等都有大量的病毒、病菌和原虫。一头 5 龄中肠型病蚕中肠肠壁细胞含有多角体 10.4 亿颗，一昼夜排粪中的质型多角体约为 2 380 万颗；一头核型病蚕含有多角体约 10 亿颗；一头 5 龄白僵蚕体表分生孢子约 120—240 亿颗。如将以上任一病蚕的病原体接种蚁蚕可使 200 张蚕种的蚁蚕感染致死。它们是蚕病传染发生的病原中心，随尸体腐败和组织解离，病原脱离尸体而散逸开来，污染蚕室蚕具。

表 2 病原体由蚕排出的途径

排出途径 病 别	尸体	蚕粪	消化液	体液	鳞毛及 蜕皮壳	蚕卵
核型多角体病	+	-	-	+	-	?
质型多角体病	+	+	+	-	-	?
病毒性软化 病及浓核病	+	+	+	-	-	?
僵病	+	-	-	+	+	?
细菌性败血病	+	-	-	+	-	-
卒倒病	+	+	+	+	-	-
细菌性肠道病	+	+	+	-	-	-
微粒子病	+	+	+	+	+	+

2. 桑虫 据调查,农村桑地野蚕一般为3—6头/米²,毛虫约1—1.5头/米²。现已查明,野蚕、桑螵、蓖麻蚕、柞蚕、黄足毛虫等的体腔型脓病病毒,都能够引起家蚕感染发病;野蚕、桑螵、蓖麻蚕、柞蚕、油松毛虫、桑褐斑毒蛾、桃黄褐夜蛾的中肠型脓病病毒、桑螟的病毒性软化病病毒等,都不同程度地引起家蚕发病。另外在桑园中大量存在的野蚕、桑螵、桑毛虫的黄僵病、绿僵病,也都能使家蚕感染发病。如80年代初期浙江嘉湖地区调查发现毛虫发僵28%以上,野蚕发僵达42%,当年秋蚕发僵病较多。日本也曾报道,山梨县稻田害虫发生绿僵后,田里水面飘浮着绿僵孢子,使该县约40%桑叶受到绿僵菌污染,约60%的家蚕被害。因此在蚕病防治过程中,要杜绝病原,既要消除饲养环境中的传染源,又要加强桑园的除虫管理,这不仅能提高桑叶的产量和质量,也能达到预防蚕病的目的。

3. 其他 有试验表明,对春夏蚕饲养后蚕室蚕具残留病原用血清学诊断,质型多角体阳性率达76%,说明环境中残留病毒严重。用病蚕及带病蚕沙饲喂畜禽,虽不使畜禽染病,但畜禽排出粪便中的病毒、病菌并未失活,对蚕仍有较强的致病力。如用质型多角体病蚕喂鸡、马、猪,其粪对蚕的发病率分别为100%、80%、88.5%。用空头病蚕喂羊、兔、牛,其粪对蚕的发病率分别为40%—41%、23%—40%、70%—96%。含有曲霉菌的蚕沙堆到桑地,可使顺风向50米处的桑叶受到曲霉菌污染,距蚕沙10米的桑树经50天仍可检出曲霉菌。发病蚕沙作堆肥,经10天后堆内质型多角体失活,但外侧仍有72%的致病力。

农村某些蚕户没有专用贮桑室,而在蚕架下贮放桑叶,这既有损叶质又使桑叶污染上蚕沙,也是导致发病的重要原因。

蚕病发生因素如图1所示。

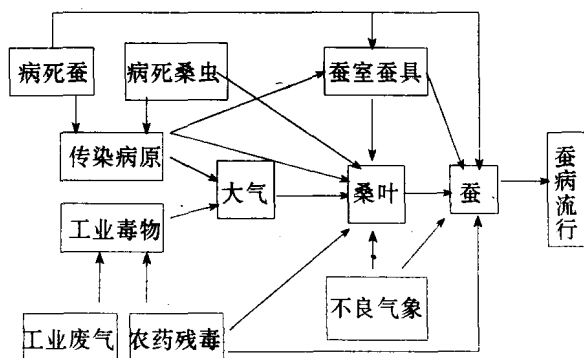


图1 蚕病发生因素

(三) 病原体的传染途径

病原体从传染源排出，停留在外界环境中，然后侵入另一新感染个体所行经的途径称传染途径。病原体的传染途径，分经口传染、创伤传染、接触传染、胚种传染四种。由于蚕病种类不同，传染途径也不相同（见表3）。

1. 经口传染 病原微生物可通过多种途径污染桑叶，经蚕摄食进入消化道而引起感染和发病，这是最主要的传染途径。中肠型脓病、体腔型脓病、病毒性软化病、细菌性肠胃病、微粒子病等，都可以经过口而传染致病。如微粒子孢子在碱性消化液的作用下才能发芽侵入；中肠型脓病的多角体需经碱性消化液溶解后释放出病毒粒子才能感染；而中肠型脓病和体腔型脓病的游离态病毒，既能经口传染，又能创伤传染。

表3 各种蚕病的主要侵入途径

感 染 途 径 病 别	经口	创伤	接触	胚种
中肠型脓病	+	+	—	?
体腔型脓病	+	+	—	?
病毒性软化病	+	+	—	?
僵病	—	+	+	—
细菌性肠胃病	+	—	—	—
细菌性败血病	—	+	—	—
多化性蝇蛆病	—	—	+	—
微粒子病	+	—	—	+
壁虱病	—	—	+	—
农药中毒	+	+	+	—

注：“+”表示可以；“—”表示不可以；“?”表示未明。

2. 接触传染 有些蚕病的病原体能直接穿过皮肤进入体内寄生致病。如各种僵病分生孢子散落在蚕体表面，遇到适当的环境条件即能发芽，发芽管借助机械压力和酶的作用，穿过外表皮而侵入蚕体使之发病。又如多化性蚕蛆蝇产卵于蚕体皮肤上；壁虱附着于蚕体叮食而注入毒素，也属于接触传染的另一种形式。

3. 创伤传染 蚕儿的胸、腹足长有许多锐利的勾爪，加之蚕儿密集饲养，相互被抓破体皮的机会很多，而且在给桑、除沙、扩座、匀座等技术处理过程中，都有造成蚕体创伤的可能性。这就给病原体的入侵提供了门户。例如，中肠型脓病和体腔型脓病的游离态病毒、僵病孢子、细菌等病原体，都可以通过伤口而进入蚕体。但各种病毒进入蚕体而引起蚕发病的情况不同。病毒病的人工接种试验结果表明，用极微量的新鲜体腔型脓病的脓汁，给5龄蚕儿创伤接种，其发病率极高；而用同量的病毒给蚕儿经口食下，几乎不致发病，这是由于蚕儿胃液具有一定杀灭病毒能力的缘故。造成中肠型脓病和体腔型脓病的创伤传染，其病毒必须是游离态的；多角体病毒虽经创伤接种，但由于蚕儿血液为微酸性，侵入的多角体不能被溶解，病毒粒子不能被释放出来，同时还受到血液中吞噬细胞的围歼，因而虽是创伤传染，仍不能引起感染致病。

4. 胚种传染 微粒子原虫能寄生于母蛾及其体内的卵而传到次代，这叫胚种传染。病卵在胚胎发育过程中已被感染，其中一部分在卵期死亡，未死亡的即使能孵化成蚁蚕亦会患病。为了控制微粒子病的传染，在蚕种制造上已建立了一套母蛾检毒制度。

(四) 蚕病发展过程

蚕病的发展过程，由于种类不同，常有急性和慢性之分。急性疾病，病情来势凶猛，蚕儿染病后，短期内即死亡，如体腔型脓病；慢性疾病，病情发展较缓慢，蚕儿染病后，常经过数天甚至1—2个龄期才死亡，如中肠型脓病。蚕的传染性疾病，在一般情况下，其病情的发展，可分为三个时期，即潜伏期、发病期和转归期。

表4 几种主要蚕病的潜伏期

病 例		病 势	潜伏期 (天)
中肠型脓病		慢性	3—12
体腔型脓病		亚急性	3—7
病毒性软化病		慢性	3—12
僵 病	白僵病	亚急性	3—7
	绿僵病	慢性	10—15
	曲霉病	急性、亚急性	2—5
	黄僵病	亚急性	3—7
	赤僵病	亚急性	3—7
	黑僵病	亚急性	3—7
	褐僵病	急性、亚急性	2—5
	灰僵病	亚急性	3—7
细菌性肠胃病		亚急性	3—5
细菌性败血病		急性	1—2
卒倒病		急性	0.5—2
微粒子病		慢性	
多化性蝇蛆病		慢性	
农药中毒		急性	
壁虱病		急性、亚急性	

1. 潜伏期 病原微生物侵入蚕体后,还未出现任何症状,叫潜伏期。潜伏期的长短因入侵的微生物种类而异,又与其数量、毒力以及蚕体的健康状态有关(见表4)。当蚕的抵抗力降低而病原的数量及毒力增加时,才表现出疾病的症状。因此,潜伏期仍然具有传染的可能。卒倒病杆菌的毒素中毒,潜伏期很短,仅数十分钟就中毒死亡;微粒子病的潜伏期较长可延长到一个龄期或更长;又如中肠型脓病的潜伏期因饲养温度而异,以30℃时最短,但超过34℃病毒的增殖受到抑制,潜伏期反而延长。

2. 发病期 病原微生物侵染后,出现疾病症状并产生生理功能的变化,叫发病期。发病期可分为两个阶段,前阶段为征兆期,即病蚕表现出某些症状,但这不一定是疾病的特异性症状,大多数传染性疾病初期的症状往往表现为食欲减退,行动迟缓,体色缺乏光泽,落小迟眠,体型逐渐瘦小等。后阶段为明显期,即病蚕明显地表现出某些疾病的典型症状,这些典型症状往往作为我们识别蚕病类型的依据。但是传染性蚕病有时会出现非典型的症状。例如软化的症状,它可能是病毒性软化病,也可能是细菌性胃肠病。如果由一种病原微生物引起的传染,称单纯感染,如中肠型脓病、白僵病等。由两种不同的病原引起的两种传染病同时在蚕体内发生,称混合感染,如质型多角体与核型多角体病可以混合传染。有时由一种病原微生物先行传染后又被另一种病原微生物传染,使病势加重,则前者称原发性感染,后者称继发性感染。

3. 转归期 即病蚕经过明显期后,进入结束阶段,称为转归期。可能是痊愈,也可能维持病态或死亡。蚕病的痊愈是蚕体对病原微生物的消灭,并在新的基础上恢复正常生理