

四川省畜牧兽医学会 审定

新农村

实用技术**拿手宝**丛书

XIN NONGCUN SHIYONG JISHU

ZHANG HONGBAO CONE, HU

谌晓芳 任迎虹 编著

养蚕防病|关键技术



中国“三农”书系

四川出版集团·四川科学技术出版社

新农村实用技术掌中宝丛书



养蚕防病关键技术

湛晓芳 任迎虹 编著

四川省畜牧兽医学会 审定



四川出版集团
四川科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

养蚕防病关键技术/湛晓芳等编著. - 成都:
四川科学技术出版社, 2006. 6
(新农村实用技术掌中宝丛书)
ISBN 7-5364-5978-5

I. 养... II. 湛... III. ①养蚕学②蚕病-防治
IV. S88

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 051229 号

新农村实用技术掌中宝丛书
养蚕防病关键技术

YANGCAN FANGBING GUANJIAN JISHU

编 著 者 湛晓芳 任迎虹
审 定 四川省畜牧兽医学会
特约编辑 黄灼章
责任编辑 张 群
封面设计 韩建勇
版面设计 康永光
责任出版 周红君
出版发行 四川出版集团·四川科学技术出版社
成都市三洞桥路 12 号 邮政编码 610031
成品尺寸 143mm × 140mm
印 张 3 字数 70 千 插页 1
刷 县 郫县犀浦印刷厂
版 次 2006 年 6 月成都第一版
印 次 2006 年 6 月成都第一次印刷
定 价 5.00 元
ISBN 7-5364-5978-5

■ 版权所有·翻印必究 ■

■ 本书如有缺页、破损、装订错误,请寄回印刷厂调换。

■ 如需购本书,请与本社邮购组联系。

地址/成都市三洞桥路 12 号 电话/(028)87734081

邮政编码/610031

新农村实用技术掌中宝丛书编委会

主 编 夏明忠

副主编 蔡光泽 任迎虹 任永波

成 员(按姓氏笔画为序)

王立新	刘永碧	刘利春	任迎虹
任永波	李翠蓉	李朝平	肖文渊
何学谦	何天祥	余自力	张 蓉
张学权	张旭东	张文友	罗俊春
赵益强	段拥军	钱丹凝	唐艳鸿
夏明忠	谯晓芳	黄志秋	蔡光泽

序

“十一·五”是我国全面建设小康社会的关键时期，“建设社会主义新农村”是全面建设小康社会的重要任务之一。为了适应“建设社会主义新农村”的需要，四川科学技术出版社邀请一批种植业、养殖业的专家、教授，编写了旨在为农业生产发展服务的《新农村实用技术掌中宝丛书》，这是为“建设社会主义新农村”办的一件大好事。

科学技术是第一生产力。加快农业科技进步是实现传统农业向现代化农业转变的重要途径。农业的发达、农村的兴旺、农民的富裕离不开科学技术的应用。进入 21 世纪以来，面临人口增加、耕地减少的严峻问题，随着社会经济水平的提高，为了满足日益增长的社会需求，我们必须通过调整农业结构，优化农业布局，发展高产、优质、高效、生态、安全农业，在较少的耕地上生产出尽可能多、尽可能好的农产品。为了达到这一目的，必须扎扎实实地采取多种形式普及农业科学技术，提高农业劳动者素质，发展农业科技生产力。因此，《新农村实用技术掌中宝丛书》的编写、出版是非常必要的，也是非常及时的。这套丛书以广大农村基层群众为主要对象，以普及当前农业最新适用技术为目的，



浅显易懂,价格低廉,真正是一套农民读得懂、买得起、用得上的“三农”力作。我相信,它将受到广大农村读者的热情欢迎。

编写丛书的专家、教授们,想农民之所想,急农业之所急,关心农民生活,关注农业科技,精心构思,倾情写作,使这套丛书具有三个鲜明的特点:实用性——以“十一·五”规划提出的奋斗目标为纲,介绍实用的种植、养殖方面的关键技术;先进性——尽可能反映国内外种植、养殖方面的先进技术和科研成果;基础性——在介绍实用技术的同时,根据农村读者的实际情况和每本书的技术需要,适当介绍了有关种植、养殖的基础理论知识,让广大农民朋友既知道该怎么做,又懂得为什么这样做。

有鉴于此,希望社会各界都来关心宣传这套丛书,希望把它作为农村图书阅读场馆的重要书籍,作为农业技术培训的重要教材,使更多的农村基层干部和广大农民都能通过这套丛书,掌握更多先进适用的农业科学技术和致富方法,成为适应当今社会发展需要“建设社会主义新农村”的新型农民。

李烈

2006年6月

前 言

中国是蚕桑生产的发源地,有 5000 多年的悠久历史。四川省气候温和,少见霜雪,全境雨量充沛,年平均气温在 $16 \sim 18^{\circ}\text{C}$,年降雨量 $1000 \sim 1250$ 毫米,无霜期 300 天左右,全省各地都有养蚕的习惯,是我国传统的蚕区之一。养蚕防病技术的科学化和普及化尤显重要。

本书立足于科学养蚕技术的推广普及,面向养蚕技术人员和广大蚕农,以平实的语言讲述养蚕防病的科学知识。全书分为六个部分,首先叙述养蚕的准备工作,从家蚕的生理知识认识家蚕,再对养蚕需要的设施、设备进行介绍。其次介绍催青与收蚁工作,明确催青的技术标准和技术处理措施,说明收蚁具体实用的三种方法。第三介绍小蚕的饲养技术,在了解小蚕生长发育特点的基础之上,介绍两种适宜小蚕生长发育的饲育方法以及现行的小蚕共育的方式。第四介绍大蚕的饲育技术,在了解大蚕生长发育特点的基础上,介绍两种饲育技术,其中



以蚕台技术为推广技术；同时介绍夏秋蚕饲育和节桑养蚕技术。第五是上簇与采茧工作，是养蚕生产的最后一个环节，介绍上簇准备、技术管理、簇中保护、采茧、售茧与防止不良茧发生的技术。第六是介绍八种常见蚕病的防治技术，从病原、病征、病变、发病规律与防治方法分别介绍了血液型脓病、中肠型脓病、细菌性败血病、细菌性中毒症、白僵病、微粒子病、蝇蛆病和农药中毒的防治方法。

本书的举例，以四川的凉山州和攀枝花市蚕区为主，兼顾其他蚕区，由于各地区气候条件不尽相同，某些技术措施，也势必会因地制宜，在实际的生产应用中，应根据当地情况，做适当的调整。

编 者

目 录

一、养蚕准备	1
(一)家蚕的一般知识	2
(二)养蚕准备	9
二、催青与收蚁	25
(一)催青时间确定	26
(二)催青技术标准(普通种)	27
(三)催青技术处理	29
(四)收蚁方法	33
三、小蚕饲养技术	36
(一)小蚕生长发育特点	36
(二)小蚕覆盖育及其饲养技术	37
(三)小蚕笼箱密闭育及其饲养技术	40
(四)稚蚕共育(小蚕专业化共育)	43
四、大蚕饲养技术	46
(一)大蚕生长发育特点	46
(二)大蚕室内普通育技术	47



(三)大蚕蚕台育技术	51
(四)夏秋蚕饲养技术	56
(五)节桑养蚕技术	62
五、上簇与采茧	64
(一)上簇准备	64
(二)上簇技术管理与簇中保护	69
(三)采茧	73
(四)鲜茧出售	76
(五)不良茧的发生与防止	76
六、蚕病防治技术	78
(一)血液型脓病	79
(二)中肠型脓病	82
(三)细菌性败血病	84
(四)细菌性中毒症	88
(五)白僵病	92
(六)微粒子病	98
(七)蝇蛆病	109
(八)农药中毒	120

我国是丝绸生产的发源地,养蚕缫丝是我国劳动人民的早期发现,据考古证实,从发明蚕业至今已有 5000 多年的悠久历史。目前,养蚕业仍是我国农村经济的重要支柱。四川是一个内陆农业大省,蚕丝业是四川的重要农业支柱产业。养好蚕、养健康的蚕,取得较大的经济效益是广大蚕农的迫切要求。对科学养蚕技术的学习与掌握,是实现这一要求的必要途径。

四川有悠久的养蚕历史,同时也是蚕病的多发区。由传染性微生物、寄生虫、理化因素、生理障碍以及遗传致死基因等因素引起的各种家蚕病虫害,在四川均可看到它们的危害,每年因蚕病而造成的损失为当年产茧量的 10% 左右。蚕病已经成为养蚕生产上的严重威胁,是蚕茧生产和蚕种生产不稳定、不安全的主要因素。我国农村流行的“有收无收在防病”,反映了蚕病对蚕茧、蚕种生产的威胁。养蚕生产必须把蚕病防治切实贯彻、落实好,才能取得蚕业生产的丰收。



一、养蚕准备

(一)家蚕的一般知识

1. 家蚕的生活史及形态特征

家蚕也称桑蚕,其在动物分类学上的地位是节肢动物门,昆虫纲,鳞翅目,蚕蛾科,蚕蛾属,桑蚕种,学名 *Bombyx mori* L.,由属名和种名构成,前面是属名“蚕蛾”,后面是种名“桑”,最后是定名人 Linnaeus 的缩写。桑蚕是一种以桑叶为食料的泌丝昆虫,原为栖息于桑林的一种野蚕,后经人工驯化而成为现在的饲养种。

家蚕是完全变态昆虫,在一个世代中要经过卵、幼虫(蚕儿)、蛹、成虫(蛾)四个形态和机能完全不同的发育阶段。

(1)卵 桑蚕以卵繁殖,卵有越年卵和不越年卵之分。不越年卵产下后,胚胎不停地向前发育,经十多天便形成幼虫而孵化。但越年卵产下后,约经一周左右,便进入一个停滞发育的“滞育期”。胚胎在滞育期间,形态变化很小,即使保护在适宜的条件下,也不会向前发育,必须在一定的条件下解除滞育

后,才能继续发育和孵化。如春期繁育的越年种,在6月产下,要到次年春暖才能孵化,中间要经过十个月;秋制的越年种也要经过5~7个月才能孵化。

桑蚕的卵一般椭圆形,略扁平,一端稍尖。初产的卵表面隆起,稍后,由于卵内营养物质的消耗和水分的蒸散,在卵表面逐渐出现浅的凹陷,称为卵窝,呈椭圆形或形成2~3条褶皱,若卵窝呈三角形则为死卵。蚕卵的外周是具有保护作用的卵壳,卵壳结实而有弹性,一般透明,也有淡黄或淡绿色的。卵壳表面有五角形或六角形的卵纹,同时也有无数微细的用于呼吸的气孔;蚕卵尖的一端有卵孔,它是精子进入卵内的通道。初产的蚕卵一般呈淡黄绿色,如果是越年卵,经2~3日随着内部胚胎的发育,卵色逐渐变成淡茶褐色,此后渐浓,4~5日后即变成品种固有的颜色。卵色有紫、灰、褐、绿、橙、黄、赤、白等,最普通的是紫灰色,其浓淡也因品种而有差异。至于不越年卵,通常是不变色的。

(2)幼虫 通称蚕儿,体躯呈长圆筒形,由头部和体部组成。头部比较小,位于体的最前方,由触角、眼、口器和吐丝管组成。体部表面围以体壁,由13个环节组成,又可分为胸部和腹部。胸部紧接头部,有3个环节,其余10个环节为腹部。第



1、2、3 三个环节腹面各有一对胸足,第 6、7、8、9 及第 13 环节各有一对腹足,其中第 13 环节的腹足也被称为尾足。胸足的主要作用在于食桑和结茧,爬行时只起辅助作用,起爬行作用的主要是腹足和尾足。在第 11 环节的背面中央有个突起,称尾角。除第 2、3 环节和第 12、13 环节外,其余各环节的两侧面,均有一个黑色椭圆形的气门,共计 9 对,是蚕呼吸的器官。

刚孵化的幼虫称“蚁蚕”,蚁蚕外部形态与大蚕大致相仿,只是头部的比例较大,体色黑褐色,体表生有许多瘤状突起,在环节上有一定位置排列,其上着生 3~6 根刚毛。蚁蚕食桑后逐渐成长,瘤状突起随着体壁的伸展而消失,体色趋淡,此时通称“疏毛期”,并非刚毛脱落。幼虫生长到一定程度需要蜕皮。蜕皮前的蚕儿不食不动,称为“眠”。刚蜕皮的蚕儿叫“起蚕”。蚕卵孵化后称第一龄,就眠称一眠,一眠起后称第二龄,就眠称二眠,以此类推。一般饲养的家蚕为四眠五龄蚕。通常把 1~3 龄称为小蚕,又叫稚蚕;4~5 龄称为大蚕,又叫壮蚕。五龄龄末停止食桑,蚕体收缩略透明,称为熟蚕,熟蚕找到营茧场所即开始吐丝结茧。

(3) 蛹 是幼虫向成虫(蛾)过渡的变态阶段,大约在结茧終了后的第 2~3 天,在茧内蜕皮化蛹,初期体壁柔软,乳白色,

以后随着发育逐渐变硬,体色也由白变黄,由黄变淡褐,最后成浓褐色。蛹体呈纺锤形,分头、胸、腹三个体段。头部很小,有复眼,复眼在初化蛹时无色,后变褐,近化蛾时变成黑色,根据眼色变化,大致可预测化蛾时期。胸部由3个环节构成,有3对足,翅两对,气门一对。腹部有10个环节,第4、5、6、7四个腹节之间能活动,称为运动环节,第1~7腹节两侧,各有一个气门,呈长椭圆形,比幼虫期细而长。

雌蛹和雄蛹在腹部有较明显的差别。雌蛹腹部大而末端钝,在第8腹节腹面的正中线上有一条纵线,与该环节腹面的前后缘形成略呈“X”状的线缝,肛门在第9腹节的腹面。雄蛹腹部小而末端尖,在第9腹节腹面的中央有一个褐色小点,肛门在小点的后方。在种茧育工作中,可根据以上特点,鉴别雌、雄蛹。

(4)成虫(蛾) 是繁殖后代的阶段,蚕蛾产卵后经一周左右自然死亡,蚕的一生至此结束。蛾体也分为头、胸、腹三部分。除节间膜外,全身覆盖白色鳞片。头部虽小,由于有大型的触角和复眼,容易区别。胸部有3对发达的胸足,中胸和后胸各有翅一对。腹部着生外生殖器,在前胸和第1~7腹节两侧各有一个气门,呈新月形,第1对气门向前弯曲,其余的向后



弯曲。

2. 蚕生长发育与气象环境、营养条件的关系

蚕的生长通常是指蚕体重量与体积的增加,而发育则是指蚕体组织分化、蜕皮、变态与性器官的成熟过程。

(1) 蚕的生长发育与气象环境关系十分紧密 影响蚕生长发育的气象环境主要是温度、湿度、空气与气流、光线等因素。这些因素不仅直接作用于蚕,而且对饲料条件和病原微生物也会产生程度不同的影响,从而间接作用于蚕。桑蚕分布地区广,品种多,对气象因素的适应性有很大的区别。同一品种,不同发育时期对于气象条件的要求也有所不同,各自都有最适宜的范围。

① 温度与蚕:蚕属变温动物,蚕体温在适温范围内,随温度上升生长发育加快;反之则缓慢。一般情况下,蚕体温大致和气温相同,在比较闷的环境里,蚕的体温要比气温略高,在空气流通的环境里,蚕的体温比气温略低。蚕儿生长发育的温度范围为 $20 \sim 30^{\circ}\text{C}$,在这个范围内,温度愈高,发育经过愈短。饲育适温通常以第 1 龄 $27 \sim 28^{\circ}\text{C}$ 、第 2 龄 $26 \sim 27^{\circ}\text{C}$ 、第 3 龄 $25 \sim 26^{\circ}\text{C}$ 、第 4 龄 $24 \sim 25^{\circ}\text{C}$ 、第 5 龄 $23 \sim 24^{\circ}\text{C}$ 为宜;上簇初期保持 $24.5 \sim 25^{\circ}\text{C}$,结茧后期保持在 24°C 为好。

②湿度与蚕:空气湿度直接影响蚕体水分代谢,间接影响桑叶的新鲜度和微生物的繁殖。湿度低,微生物繁殖少,卫生状态良好,但桑叶凋萎快,易造成食桑不足;反之桑叶凋萎慢,蚕能充分食桑,但蚕座潮湿,易发蚕病。蚕的饲育适宜湿度,随发育阶段不同而有差异。一般以相对湿度为指标,第1龄95%,以后逐龄降低5%~6%,到第5龄时大致在70%~75%范围内;而上簇时要求的相对湿度也以70%~75%为宜。

③空气成分、状态与蚕:蚕室内不良气体(一氧化碳,二氧化碳,二氧化硫和烟等)妨碍蚕的呼吸,对蚕有害。蚕室内气流有调节温度、湿度,交换气体的作用,一般要求室内保持0.2~0.3米/秒微弱气流即可。大蚕若遇到高温多湿时,则需要0.5米/秒的较大气流。

④光线与蚕:蚕对一般光线表现为趋光性,蚁蚕、起蚕、熟蚕尤为明显,但对强光表现明显的背光性。在养蚕过程中,必须了解不同阶段蚕对光线的反应习性,改善技术操作处理。如上簇初期光线均匀,偏暗保护,可使营茧分布均匀,减少双宫茧的出现。

(2)蚕的生长发育与营养条件的关系 桑叶是唯一可满足蚕世代发育需要的饲料。幼虫期是蚕在整个世代中唯一摄取