

农产品标准化生产技术丛书

蚕桑 标准化生产技术

鲁兴萌 编著



中国农业大学出版社

农产品标准化生产技术丛书

蚕桑标准化生产技术

鲁兴萌 编著

中国农业大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

蚕桑标准化生产技术/鲁兴萌编著. —北京:中国农业大学出版社,2003.1

(农产品标准化生产技术丛书)

ISBN 7-81066-560-X/S·444

I. 蚕… II. 鲁… III. 蚕桑生产 IV. S88

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 104743 号

出 版 中国农业大学出版社
发 行 新华书店
经 销 涿州市星河印刷厂
印 刷 2003 年 1 月第 1 版
版 次 2003 年 1 月第 1 次印刷
开 本 32 印张 8.75 千字 214
规 格 850×1 168
印 数 1~5 500
定 价 13.00 元

图书如有质量问题本社负责调换

社址 北京市海淀区圆明园西路 2 号 邮政编码 100094

电话 010-62892633 网址 www.cau.edu.cn/caup

农产品标准化生产技术丛书编委会

主任委员 李建国

副主任委员 黄仁录 谷子林 杨志恒 鲁兴萌

委 员 齐遵利 李双安 汪恩强 金东航
赵艳珍 高 明 曹洪战 富惠光
尹兆正 陈黎红

总 序

我国养殖业正沿着高产、优质、高效节粮方向发展,肉、蛋、奶产量高速增长,近 10 年来,肉类生产平均年递增 9.9%,禽蛋为 10.2%,奶类为 13.6%,畜牧业产值占农业总产值比重达到 30%,个别省市已接近 50%。目前,我国肉、蛋总产量已稳居世界第一,肉类人均占有量达到 49.8 kg,超出世界平均水平 12 kg,蛋类人均占有量 15.1 kg,已经达到发达国家的水平,奶类人均占有量 6.2 kg,同世界平均水平 80.1 kg 尚有较大差距。水产品人均水平 32 kg。我国已跻身当代畜产品大国。畜产品出口已占国家农副产品出口总额的 10%左右。大力发展养殖业,是推进农业产业结构战略性调整的重要措施,是新时期农民增收的重要途径,是推进农业现代化的必然要求,也是全面推进农业国际化的重要手段。我国加入 WTO,国际畜产品市场竞争更趋激烈。面对全球经济一体化的新形势,我国养殖业及其加工业下一步如何发展,如何提高产品质量,增强畜禽及水产品的国内外市场竞争能力,这一系列问题显得更加突出,更加紧迫。

在养殖业中,为了预防动物疾病、促进动物生长发育、提高饲料利用率和降低生产成本,饲养过程中广泛使用了肉骨粉、油脂等动物性饲料及抗生素、高铜、砷制剂等生长促进剂。部分企业为了商业目的,在饲料产品中长期使用某些国家明令禁止的药物或化学药品,导致药物和化学药品残留增加;更有甚者,在水产饲料中添加国家在 20 世纪 80 年代就已经禁用的敌百虫。有些人为了牟取暴利,在饲料中添加绒毛膜促性腺激素、甲基睾丸酮、雌二醇等激素类药物以及盐酸克伦特罗等。高剂量微量元素,对公共卫生存

在着巨大的危害,造成环境污染、资源浪费,引起动物营养缺乏或中毒;抗生素的负面效应也明显地暴露出来,如药物残留、耐药性和交叉感染问题,所有这些都影响畜产品的质量并可间接通过食物链危及人类健康。近年来,由于对饲料原料的处理和使用不当,或长期使用和滥用,一系列与饲料有关的危害人、畜健康和食品安全的事件相继发生。国外疯牛病的发生与蔓延,二恶英和大肠杆菌以及霉菌毒素中毒、抗生素耐药性的产生与转移等不但给有关国家和地区造成了严重的经济损失,而且已发展成为全球性关注的社会和政治问题。另外,国内一些企业饲料原料配制不合理,重金属和有毒有害物质残留严重。由于药物等残留和卫生指标超标,造成我国畜禽及其产品出口困难。活畜禽及其产品内外销不旺,给养殖场(户)、饲料企业 and 国家带来巨大经济损失。由此可见,解决畜产品的安全性和畜牧生产对环境的污染问题已成为全球的共同呼声,生产无公害的绿色畜禽及水产品已成为养殖业可持续发展的基本要求。畜牧水产业面临着国际市场激烈的竞争,生产卫生、安全、高品质的产品是畜牧水产业健康发展的必然趋势。

因此,近年来国内外都十分重视养殖生产安全问题。美国、日本先后实施饲料和食品安全计划,修订饲料安全法。欧盟成立了欧洲饲料和食品安全管理局,统一协调饲料和食品安全管理。我国政府一直高度重视饲料安全工作,饲料制标工作重点已经转向安全卫生和基础性标准,相应加大了卫生标准和添加剂检测方法标准的制定力度。1999年,颁布实行《饲料和饲料添加剂管理条例》,2001年结合饲料安全新形势,修改并重新颁布实行该《条例》。为根除“瘦肉精”,农业部及时组织力量完成了强制性行业标准《饲料中盐酸克伦特罗的测定》,为在全国范围内严厉查处非法制售和使用盐酸克伦特罗等违禁药品提供了有力的技术支持。为引导行业生产符合安全畜产品的要求,农业部发布了《无公害食品 肉鸡饲养饲料使用准则》、《无公害食品 生猪饲养饲料使用准则》、《无公害

害食品 奶牛饲养饲料使用准则》和《无公害食品 奶牛饲养管理准则》、《无公害食品 蛋鸡饲养管理准则》、《无公害食品 生猪饲养管理准则》和《无公害食品 奶牛饲养兽药使用准则》等行业标准。使我国饲料安全与畜禽水产工作步入依法行政的轨道。此外,农业部还组织有关科研单位,对涉及饲料安全卫生的安全评价规程、安全质量标准、生物安全标准和生物安全使用标准等基础性的工作进行了立项研究。到目前为止,已公布实施的国家、行业和地方畜牧标准 2 400 多个,其中饲料标准 200 多个、兽药标准 2 000 多个、畜禽品种、畜产品、畜牧兽医技术标准(规程)200 多个。标准涵盖了畜禽、水产品种,养殖场建设,畜牧、水产生产规程,饲料、兽药、畜产品、卫生防疫、检验检测、环境评价监控等多个方面。以国家标准为主,地方标准、行业标准、企业标准为补充的畜牧业标准体系已初步建立。随着畜牧业经济的快速发展,标准的制、修订范围不断扩展,标准数量迅速增加,与国际标准接轨成为标准制、修订主要准则。

畜禽、水产品只有符合国际标准,才能在国际市场中流通。如果我们不按标准化组织生产,别说扩大畜产品出口份额,恐怕连原有的国内市场也难保住。1996 年,欧盟一张封关令,把年向其出口禽肉 5 万 t 的中国企业挡在了关外。日本、韩国等也曾因疫病和药残问题对我国的肉鸡产品进行封关,给我们造成了巨大的经济损失。养殖及加工企业积极采用国际标准和国外先进标准组织养殖生产,是一种直接进入国际贸易市场的捷径。

标准化是组织现代化生产的手段,标准化水平,是衡量一个国家生产技术和科学管理的重要尺度,是表明国家现代化程度的重要标志。发展现代标准化养殖业,对于提高畜禽及水产品质量和劳动生产率,充分利用资源,发展商品经济,促进国际贸易都有重要作用。我国加入 WTO,面临动物食品绿色技术壁垒的挑战。全球有机食品以每年 10%~20% 的速度增长,国内许多大城市开始实

行以绿色食品安全为目的的市场准入制度。北京市近期实施了更加严格的“食用农产品安全体系”，保证肉类产品达到欧洲标准。要想成功地参与国内外市场竞争，必须熟悉国际国内标准，严格按照国际国内市场安全、卫生、健康、环保等方面的要求，进行标准化生产，生产符合国际国内标准的畜禽及水产品。由此可见，组织无公害、“绿色”、标准化养殖十分必要。

养殖生产是多环节、多行业参与的综合性生产，要保证最终产品的安全性和标准性，必须对各环节进行全方位监控，生产中各个细节的运作必须有严格的质控标准。畜禽、水产品质量的全程控制要重点抓好以下几点：①品种和饲养模式控制，确保畜禽、水产品种优良健康；②饲料质量监控，保证饲料原粮、饲料、饲料预混料及饲养用水质量，严禁超量不合理添加兽药，实行宰前停药制度；③动物疫病监测，严格控制畜禽养殖场的人畜共患病；④违禁高残药物的控制，严格禁用盐酸克伦特罗等违禁药物，出栏前治疗畜禽不准出栏；⑤畜禽、水产养殖环境的控制，保证布局合理、环境清洁卫生；⑥严格屠宰环节兽医卫生检疫，剔除病害畜禽；⑦开展屠宰环节安全指标检验，重点对盐酸克伦特罗、铅、砷、铜等重金属的残留进行检验；⑧屠宰卫生环境及加工工艺的质量控制；⑨加强对肉、蛋、奶、水产品、蜜的验收与检验，重点对违禁药物、致病菌、重金属等有害物质检测。⑩运输环节采用冷链配送，确保运输过程中的卫生要求；⑪销售点环境、人员、操作、贮藏的质量控制。同时，还要建立完善实施标准化生产的配套和保障体系，如饲料兽药质量检测体系、疫病防治体系、产品质量检测体系和有关法律法规保障体系等，以此来保障标准化生产的实施。

目前，在我国畜禽水产养殖中，实行的是“公司+农户”的生产方式，虽然有的龙头企业建起了部分规模较大、标准较高的养殖场，但大多数养殖场还是一家一户的模式。这种生产方式为推广标准化生产带来了一定的难度。应当采取“公司+小区”，实行“统一

管理、统一供料、统一防疫、分户饲养、独立核算”的生产模式,创立无公害畜禽、水产品标准化生产示范区,用标准规范养殖行为和评价畜禽、水产品质量的优劣,用标准化的养殖措施促进先进养殖技术的大面积推广与普及。积极引导农民按标准发展优质畜禽、水产品,优化品质和品种,增强我国畜禽、水产品在国际市场的竞争力,增加农民收入,保护人民群众的身心健康。建立和健全养殖业标准体系,实施畜禽、水产标准化生产势在必行。为促进我国养殖业的标准化生产与经营,全面提高畜禽及水产品质量和安全水平,推进新时期养殖业持续发展,中国农业大学出版社组织出版“农产品标准化生产技术丛书”。参与编著的作者,都是长期工作在养殖业科研、教学和生产部门的专家教授。他们把多年积累的研究成果及国内外先进经验,同我国生产实际相结合,运用现行的国内外养殖业标准,较详尽地阐述了养殖生产技术,期望这套丛书的发行对指导和规范养殖生产起到应有的作用。但是,标准体系具有动态的属性,它不是一成不变的,标准化工作将伴随社会的科技进步,生产力水平的提高,得到不断改进和完善。畜禽、水产养殖应依据标准的改进,不断规范养殖行为,增强市场竞争能力,提高经济效益。

李建国

2002 年 11 月于保定

前 言

我国是蚕丝业的发源地。目前,我国蚕茧、生丝及生丝产品的产量都居世界之首,养蚕业是我国农业在世界农业中的优势产业之一。养蚕业的发展不但对我国农村经济、农业发展和人民生活的改善具有重要影响,而且对世界蚕丝业的发展具有显著的影响。

为了适应我国加入世界贸易组织后加快提高农产品质量,增强农产品国际竞争力以及提高养蚕业经济效益的需要,我国养蚕业的标准化生产技术正在逐渐形成和完善,作者希望通过编写本书能为我国养蚕业的标准化生产提供绵薄之力。

在编写本书过程中,作者以现有国家标准为基础,结合我国优质高产蚕茧生产基地浙江省蚕区的地方标准,并参考和应用了许多著作及《蚕业科学》、《蚕桑通报》和《中国蚕业》等专业刊物中的资料,力求科学合理,使之成为一本先进实用,图文并茂,简明易懂的工具书。但限于水平,书中难免有不足之处,敬请读者批评指正。

此外,在编写本书过程中,农业部蚕桑产业产品质量监督检验测试中心、中国农业科学院蚕业研究所叶夏裕研究员,浙江省农业厅吴一舟高级农艺师、周金钱农艺师和林宝义农艺师,为本书的成稿提供了大量的资料;浙江大学动物科学学院特种经济动物科学系金伟教授,浙江省湖州市蚕业管理总站史庭鸿同志,浙江省桐乡市蚕业公司戴建一高级农艺师,为本书提供了大量的图片资料,在此对上述几位师长和同事的鼎力支持表示衷心的感谢。同时,感谢浙江大学动物科学学院特种经济动物科学系汪方炜老师和浙江大学动物科学学院 2000 级本科生徐国群等同学在文字和图片处

理中给予的帮助。

《蚕桑标准化生产技术》成稿后,承蒙浙江省蚕桑学会理事长王丕承研究员和浙江省农业厅经济作物管理局吴海平高级农艺师认真审阅和斧正,在此谨表谢意。

鲁兴萌

2002年10月

于杭州华家池

目 录

第一章 桑园建设	(1)
第一节 桑园规划.....	(1)
第二节 桑苗准备.....	(4)
第三节 桑树栽植	(15)
第四节 桑叶收获	(23)
第五节 主要参考技术和资料	(27)
第二章 桑园管理	(42)
第一节 桑园施肥	(42)
第二节 土壤管理	(45)
第三节 树体管理	(50)
第四节 病虫害防治	(56)
第五节 主要参考技术和资料	(57)
第三章 养蚕准备	(87)
第一节 养蚕时期和次数	(87)
第二节 蚕品种选择	(87)
第三节 蚕室蚕具准备	(88)
第四节 养蚕清洗与消毒	(97)
第五节 主要参考技术和资料.....	(105)
第四章 养蚕技术标准	(123)
第一节 催青技术.....	(123)
第二节 收蚁.....	(138)
第三节 小蚕饲养技术.....	(140)
第四节 大蚕饲养技术.....	(154)

第五节 防病技术·····	(160)
第六节 主要参考技术和资料·····	(175)
第五章 上簇技术·····	(199)
第一节 上簇前准备·····	(199)
第二节 方格簇上簇技术·····	(201)
第三节 折簇和蜈蚣簇上簇方法·····	(208)
第四节 簇中管理·····	(209)
第五节 采茧与售茧·····	(210)
第六节 主要参考技术和资料·····	(216)
第六章 蚕种繁育技术·····	(223)
第一节 繁育制度·····	(223)
第二节 养蚕制种·····	(226)
第三节 养蚕卫生·····	(234)
第四节 蚕种保护·····	(236)
第五节 蚕种冷藏和浸酸·····	(240)
第六节 蚕种检验规程和质量标准·····	(244)
第七节 主要参考技术和资料·····	(251)
参考文献·····	(262)

第一章 桑园建设

建设标准化优质高产桑园,必须对周围气象、水文、土壤、环境污染、桑树病虫害等情况做全面的了解,选择地势平整,水源充足(田间土壤最大持水量的 70%~80%),坡度小于 15°,土质肥沃,土层深厚(90 cm 以上),土壤酸碱度呈微酸性或中性(pH 值在 7.0 左右,含盐量在 0.2% 以下),通风良好,无环境污染的地块成片建设桑园。建园前要对种植区、道路、沟渠、机埠等的布局做出总体规划;制定平整土地、水土保持、水利设施、机耕作业、防护措施等实施计划,分步完成。

第一节 桑园规划

优质高产桑园的建设必须充分了解本区域的气候情况和土壤状况,同时要具备相当的规模,一般应在 50 亩(1 亩 $\approx$ 666.7 m²)以上。种茧育建园规模见本章第三节。略有欠缺的区域应在桑园建设过程中,通过选用适宜桑品种、改善土壤状态、加强桑园管理等途径,尽快达到要求。

一、桑树生长的气候条件

桑树属多年生喜暖木本植物,生长周期长,对环境条件的适应性较广,在我国的许多区域都可生长,但适宜的气候是桑园获得高产和稳产的基本条件。

浙江省的杭嘉湖区域是我国优质蚕茧的主产区之一,该区域地处我国东南沿海,属亚热带季风气候区。全年季节变化明显,四

季分明,气候特征是温和、湿润、多雨,非常适宜于桑树的自然生长与发育(参见本章第五节)。我国许多省区或部分地域,都有非常适宜桑树生长,有利桑园获得高产稳产的气候条件。

二、桑树的立地条件

(一)地势平整,能排能灌

桑树虽然是旱地作物,但在生长发育中必须要有一定的水分,如果长期干旱,桑叶的产量和质量就会明显下降;相反,如果土壤中水分过多,桑树根系的呼吸作用将受到影响,甚至引起烂根和死亡。土壤中的含水量以田间土壤最大持水量 70%~80% 为最适宜。因此,在栽桑前土地必须经过平整,开好深沟,达到畦沟、直沟、横沟三沟配套,附近有水源,可以灌溉,达到能排能灌、旱涝保收的要求。有条件的情况下可以装备喷灌设施或滴灌设施等。平原水网地带的桑园,可通过开深沟将地下水位降低到 1 m 以下(图 1-1 至图 1-3)。

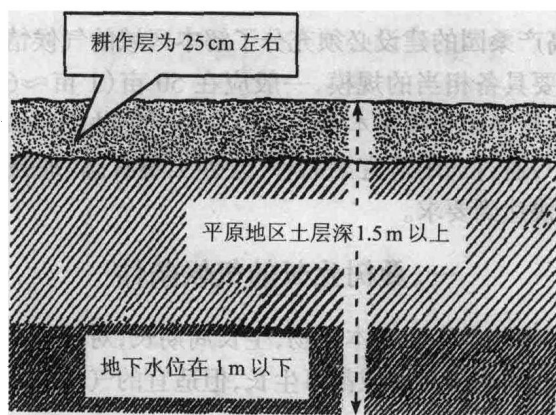


图 1-1 耕作层及土层示意图

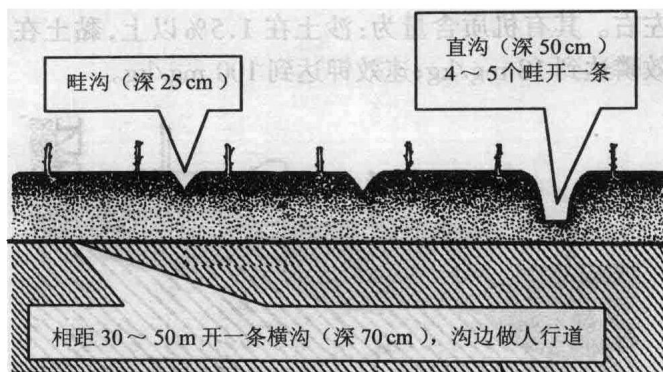


图 1-2 平整土地的开沟示意图



图 1-3 现代化桑园园区喷灌

(二) 土层厚度

平原地区要求土层在 1.5 m 以上。山坡地、溪滩地也应在 50 cm 以上,以后逐步挑客土加深。山坡地栽桑要筑成水平梯田,防止水土流失(图 1-4)。

(三) 土壤肥沃度

栽桑的土壤以壤土和沙壤土最好,黏土、沙土虽能栽桑,但应增施有机肥逐步改善其团粒结构。栽桑的土壤,要求耕作层在

25 cm左右。其有机质含量为:沙土在 1.5% 以上,黏土在 2% 左右,速效磷达到 18 mg/kg;速效钾达到 100 mg/kg。

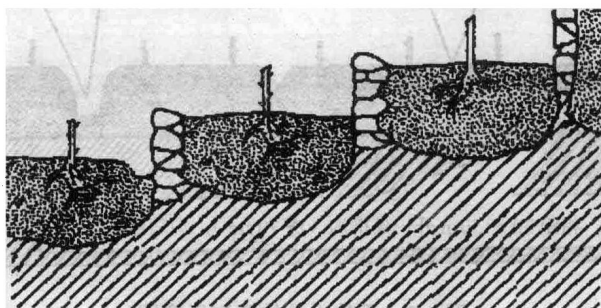


图 1-4 山坡地的梯田式栽桑

三、其 他

无霜期太短,桑叶产量明显低下。冬季气温太低,桑树枝条容易冻死,树形无法养成,桑叶采摘的劳动力成本大大增加,桑叶产量低下。在土壤条件方面,溪滩地、丘陵山地、低盐度盐碱地、河堤渠道及道路和房前屋后均可栽培,但要获得高产稳产必须在土壤改良等方面投入更多的人力和物力。此外,桑园面积太小,桑园管理和技术改进等都难于实施。因此,在该类气候区域和土壤条件下,生产优质蚕茧和获得高产稳产的难度要增加,经济效益也将受到影响。

第二节 桑 苗 准 备

桑苗可以自己培育,也可从专业化桑苗产区购买。桑苗必须苗木健壮,大小均匀;品种纯一(皮色、形态和冬芽等表现一致);根系发达,不干枯,无检疫性病虫害寄生。如是商品苗必须有检验部门发放的产地检疫合格证和植物检疫证书。