



畜禽产品安全生产综合配套技术丛书

肉鸡

ROUJI
BIAOZHUNHUA ANQUAN
SHENGCHAN GUANJIAN JISHU

标准化安全生产关键技术

徐 彬 主编

中原出版传媒集团
大地传媒

中原农民出版社

畜禽产品安全生产综合配套技术丛书

肉鸡标准化安全生产 关键技术

徐 彬 主编

 中原农民出版社

· 郑州 ·

图书在版编目(CIP)数据

肉鸡标准化安全生产关键技术 / 徐彬主编. — 郑州:
中原农民出版社, 2016. 10
(畜禽产品安全生产综合配套技术丛书)
ISBN 978 - 7 - 5542 - 1490 - 9

I. ①肉… II. ①徐… III. ①肉鸡 - 饲养管理 - 标准化
IV. ①S831.4 - 65

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 222322 号

肉鸡标准化安全生产关键技术

徐 彬 主编

出版社: 中原农民出版社

地址: 河南省郑州市经五路 66 号

网址: <http://www.zynm.com>

发行单位: 全国新华书店

承印单位: 新乡豫北印务有限公司

邮编: 450002

电话: 0371 - 65788655

传真: 0371 - 65751257

投稿邮箱: 1093999369@qq.com

交流 QQ: 1093999369

邮购热线: 0371 - 65788040

开本: 710mm × 1010mm 1/16

印张: 18.25

字数: 305 千字

版次: 2016 年 10 月第 1 版

印次: 2016 年 10 月第 1 次印刷

书号: ISBN 978 - 7 - 5542 - 1490 - 9

定价: 36.00 元

本书如有印装质量问题, 由承印厂负责调换

畜禽产品安全生产综合配套技术丛书

编 委 会

顾 问 张改平

主 任 张晓根

副主任 边传周 汪大凯

成 员 (按姓氏笔画排序)

王永芬 权 凯 乔宏兴 任战军

刘太宇 刘永录 李绍钰 周改玲

赵金艳 胡华锋 聂芙蓉 徐 彬

郭金玲 席 磊 黄炎坤 魏凤仙

本 书 作 者

主 编 徐 彬

参 编 王彩玲 马 慧 付 趁

朱洪彬 董俊伟 杜提英

序

近年来,我国采取有力措施加快转变畜牧业发展方式,提高质量效益和竞争力,现代畜牧业建设取得明显进展。第一,转方式,调结构,畜牧业发展水平快速提升。持续推进畜禽标准化规模养殖,加快生产方式转变,深入开展畜禽养殖标准化示范创建,国家级畜禽标准化示范场累计超过4 000家,规模养殖水平保持快速增长。制定发布《关于促进草食畜牧业发展的意见》,加快草食畜牧业转型升级,进一步优化畜禽生产结构。第二,强质量,抓安全,努力增强市场消费信心。坚持产管结合、源头治理,严格实施饲料和生鲜乳质量安全监测计划,严厉打击饲料和生鲜乳违禁添加等违法犯罪行为。切实抓好饲料和生鲜乳质量安全监管,保障了人民群众“舌尖上的安全”。畜牧业发展坚持“创新、协调、绿色、开放、共享”的发展理念,坚持保供给、保安全、保生态目标不动摇,加快转变生产方式,强化政策支持和法制保障,努力实现畜牧业在农业现代化进程中率先突破的目标任务。

随着互联网、云计算、物联网等信息技术渗透到畜牧业各个领域,越来越多的畜牧从业者开始体会到科技应用带来的巨变,并在实践中将这些先进技术运用到整条产业链中,利用传感器和软件通过移动平台或电脑平台对各环节进行控制,使传统畜牧业更具“智慧”。智慧畜牧业以互联网、云计算、物联网等技术为依托,以信息资源共享运用、信息技术高度集成为主要特征,全力发挥实时监控、视频会议、远程培训、远程诊疗、数字化生产和畜牧网上服务超市等功能,达到提升现代畜牧业智能化、装备化水平,以及提高行业产能和效率的目的。最终打造出集健康养殖、安全屠宰、无害处理、放心流通、绿色消费、追溯有源为一体的现代畜牧业发展模式。

同时,“十三五”进入全面建成小康社会的决胜阶段,保障肉蛋奶有效供给和质量安全、推动种养结合循环发展、促进养殖增收和草原增绿,任务繁重



而艰巨。实现畜牧业持续稳定发展,面临着一系列亟待解决的问题:畜产品消费增速放缓使增产和增收之间矛盾突出,资源环境约束趋紧对传统养殖方式形成了巨大挑战,廉价畜产品进口的冲击对提升国内畜产品竞争力提出了迫切要求,食品安全关注度提高使饲料和生鲜乳质量安全监管面临着更大的压力。

“十三五”畜牧业发展,要更加注重产业结构和组织模式优化调整,引导产业专业化分工生产,提高生产效率;要加快现代畜禽牧草种业创新,强化政策支持和科技支撑,调动育种企业积极性,形成富有活力的自主育种机制,提升产业核心竞争力;要进一步推进标准化规模养殖,促进国内养殖水平上新台阶;要积极适应经济“新常态”变化,主动做好畜产品生产消费信息监测分析,加强畜产品质量安全宣传,引导生产者立足消费需求开展生产;要按照“提质增效转方式,稳粮增收可持续”的工作主线,推进供给侧结构性改革,加快转型升级,推行种养结合、绿色环保的高效生态养殖,进一步优化产业结构,完善组织模式,强化政策支持和法制保障,依靠创新驱动,不断提升综合生产能力、市场竞争能力和可持续发展能力,加快推进现代畜牧业建设;要充分发挥畜牧业带动能力强、增收见效快的优势,加快贫困地区特色畜牧业发展,促进精准扶贫、精准脱贫。

由张晓根教授组织编写的《畜禽产品安全生产综合配套技术丛书》涵盖了畜禽产品质量、生产、安全评价与检测技术,畜禽生产环境控制,畜禽场废弃物有效控制与综合利用,兽药规范化生产与合理使用,安全环保型饲料生产,饲料添加剂与高效利用技术,畜禽标准化健康养殖,畜禽疫病预警、诊断与综合防控等方面的内容。

丛书适应新阶段、新形势的要求,总结经验,勇于创新。除了进一步激发养殖业科技人员总结在实践中的创新经验外,无疑将对畜牧业从业者培训、促进产业转型发展、促进畜牧业在农业现代化进程中率先取得突破,起到强有力的推动作用。

中国工程院院士



2016年6月



第一章 肉鸡标准化安全生产概述.....	001
第一节 肉鸡产业发展概况.....	002
第二节 肉鸡安全生产的概念与意义.....	004
第二章 鸡场环境与生物安全控制技术.....	007
第一节 环境对肉鸡安全生产的影响.....	008
第二节 肉鸡场的规划与设计.....	039
第三节 管理措施.....	062
第四节 废弃物处理.....	067
第三章 肉鸡标准化品种与育种安全控制技术.....	069
第一节 保种与引种.....	070
第二节 肉鸡品种的利用与育种.....	085
第四章 肉鸡场饲料与兽医用品安全应用技术.....	095
第一节 饲料安全控制.....	096
第二节 安全高效日粮的配制与使用.....	114
第三节 兽药安全控制.....	132
第四节 疫苗安全控制技术.....	134
第五章 肉鸡标准化饲养技术.....	142
第一节 肉种鸡的标准化饲养.....	143
第二节 肉子鸡的标准化饲养.....	178
第六章 肉鸡疫病预防与控制技术.....	216
第一节 肉鸡病的监测与控制.....	217
第二节 肉鸡场主要传染病防治.....	220



第三节 肉鸡其他常见病的防治	243
第七章 肉鸡场经营与质量安全管理技术	249
第一节 肉鸡场的经营管理技术	250
第二节 肉鸡的质量安全管理技术	259
附录 肉鸡场常用统计、记录表格	264



第一章 肉鸡标准化安全生产概述

随着人民生活水平的不断提高,人们对肉鸡产品从过去单纯的数量需求转变为要求更高的质量需求,更加青睐地方鸡肉的风味,包括黄羽肉鸡在内的各种优良地方品种也逐步在全国发展起来。近年来,人民群众不但对鸡肉产品的风味提出较高要求,而且对食品安全也越来越重视,市场需求的是安全、优质、有利于人类健康的鸡肉产品,即肉鸡本身要有利于人类健康和环境安全。



第一节 肉鸡产业发展概况

一、肉鸡生产发展现状

我国肉鸡业从 20 世纪 80 年代开始起步,从无到有,从小到大,不断地发展壮大,饲养数量飞速增加,1981 年全国仅存栏肉鸡 0.4 亿只,至 2009 年出栏已超过 70 亿只,鸡肉产量达 1 370 万吨。目前我国肉鸡业不但供应国内,而且还进入国际市场,已是农牧业领域中产业化最高的行业。我国城乡居民食用的鸡肉主要有白羽肉鸡、黄羽肉鸡和淘汰鸡,白羽肉鸡和黄羽肉鸡是我国肉鸡产业的两大支柱,淘汰鸡主要是指淘汰种鸡和蛋鸡,每年约有近 10 亿只。我国肉鸡业发展状况表现如下特点:

(一)肉鸡品种结构更趋合理

目前我国肉鸡业内部结构比较完善。快大型肉鸡饲养数量多,在肉鸡业中占主导地位;优质黄羽肉鸡的比例不断增大,甚至在南方许多地区占有绝对主导地位,已经形成北繁南养的饲养格局;肉杂鸡(品种有 817 等)以其雏鸡价格低的优势受到许多养殖户的青睐;另外淘汰蛋鸡和土鸡也占有一定比例。

(二)区域化、规模化和产业化优势凸现

中国肉鸡生产由分散走向集中,更有利于发挥地区优势。目前肉鸡生产主要集中在山东、江苏、河北、辽宁、吉林等几个省份,2015 年排在中国禽肉产量前十位的省份产量合计占全国总产量的 73.8%。优质黄羽肉鸡的生产区主要集中在沿海发达地区,而其父母代多集中在北方地区。肉鸡生产由传统的分散饲养方式,向规模化、集约化方向发展,其中肉鸡养殖规模化比重最高,2014 年肉鸡规模化养殖比例占到 90% 以上。

目前我国不少国家级龙头肉鸡加工企业的生产加工环境、设备和管理已经达到国际一流水平。龙头企业的崛起及其形成的产业化发展模式为提升我国鸡肉产品的国际竞争力创造了条件。这些企业通过种鸡繁育、肉鸡养殖、饲料生产、鸡肉加工,形成了完整的产业链和分工合作关系。

(三)生产水平不断提高

从 20 世纪 80 年代初引进美国的 AA 肉鸡生长到体重 2 千克的生长周期已从 1984 年的 49 天缩短到如今的 35 天,料肉比从 2.05 下降到 1.65;同为 49 日龄,1984 年肉鸡平均体重为 2 千克,而如今为 3.23 千克,日增重约 25.1 克。



二、肉鸡生产存在的问题

我国肉鸡生产处在一个不断发展变化的过程中。20多年以前,饲养肉鸡的主要是一批大型养殖企业,肉鸡商业化生产开始起步,当时主要受国家政策推动的影响,以国有、城郊的副食基地为主。近10年,由于大型企业的带动,“公司+农户”、“基地+农户”的饲养模式在全国普遍兴起,产区逐步集中,主要向粮食产区、气候适宜和交通干线附近转移,全国的肉鸡市场大流通已逐步形成。目前,我国肉鸡生产饲养现状是大企业规模经营科学管理与农村散户粗放饲养管理并存。我国肉鸡业虽然有了巨大的发展,但与发达国家比较,仍存在一些问题。

(一)生产水平低

虽然我国肉鸡业经过多年的快速发展取得了可喜的成绩,而且有些企业的生产规模和综合效益也有了明显的提高。但是,与国外先进水平相比,我国肉鸡业的发展在很多方面仍处于落后地位,这不仅体现在观念认识上,而且还表现在生产工艺、饲养方式、管理水平等技术层面。比如,每平方米出栏毛鸡国外为35千克,我国尚有10千克的差距;成活率我国目前平均不足90%,与先进国家尚有5%以上的差距;生长速度和饲料转化率也有很大差距,饲养到2.5千克左右,发达国家需要时间为35天,饲料转化率是 $(1.4 \sim 1.8):1$,而我国是42天,饲料转化率为 $(1.8 \sim 2.1):1$ 。只有全面提高生产水平,向技术要效益,向管理要效益,才能够做到持续发展。

(二)疫病危害严重

肉鸡饲养过程中,疾病种类增多,发生率高。近年来,禽流感疫情长期困扰着家禽业的发展,中国家禽业因此蒙受了重大的经济损失,据不完全统计,2005年以来禽流感导致家禽业经济损失近1000亿元,禽流感疫情已经成为家禽业发展必须跨越的门槛。另外,新城疫、大肠杆菌病、慢性呼吸道病和呼吸道综合征以及腹水综合征、猝死综合征等都是危害我国肉鸡业的常发病。目前,欧洲大部分肉鸡重量要求1.8~2.0千克,饲养时间31~33天,饲养中避开了后期的疫病风险;而我国重量要求2.5千克,饲养时间45~50天,35天以后的疫病风险加大。

(三)饲养工艺落后

我国肉鸡养殖盲目追求规模而忽视环境的改善,饲养工艺落后,肉鸡舍简陋,设施设备不配套,舍内环境差。如冬季北方以牺牲通风来保证温度的需



要,鸡舍的环境不能满足饲养动物的最低生理需求;舍内通风换气不好,舍内空气污浊;舍内空气流动不匀,出现死角;鸡场隔离不严,卫生条件不好,导致病原种类多,含量高,容易暴发传染病等,直接影响肉鸡的生产性能。

(四)肉鸡养殖效益不稳定

近几年我国禽肉产量持续增长,但出口量持续下降。2015年我国禽肉产量占全球总产量的比重超过17.2%,但出口量不足全球总量的5%,而巴西禽肉产量为全球总产量的11.7%,却占全球出口总量的34%。国内鸡肉的消费量也较低,但中国鸡肉占肉类总产量的比例比世界平均水平低13%,而猪肉占有率却比世界高26%。2015年,我国鸡肉消费总量仅占肉类消费的13.84%,远远低于猪肉消费所占61.55%的比重。加之疾病的影响和宏观调控的缺失,肉鸡市场波动大,肉鸡养殖效益不稳定,影响到养殖者的利益和积极性。

(五)产品质量差

由于饲养方式落后、环境条件差,加之观念和技术滞后,直接影响到产品的质量和产品的销售。产品质量差表现在以下几方面:一是细菌污染严重。种鸡不进行净化或净化不严格导致肉鸡带菌严重,饲养环境污浊、通风换气不良等导致肉鸡场(肉鸡舍)空气中微粒、微生物含量严重超标等,导致肉鸡传染病的发生,使肉鸡体内或体表细菌严重污染。二是药物和有害物质残留多。为了促进肉鸡的快速增长,饲料中添加抗生素添加剂,为预防或治疗疾病,不合理或不规范地盲目使用药物,饲料原料选择不当(如选用劣质、霉变的饲料原料)、日粮配制和保存不科学、滥用饲料添加剂或饲料被有毒有害物质污染等,导致有毒有害物质在肉鸡体内残留。

第二节 肉鸡安全生产的概念与意义

一、肉鸡安全生产的概念

肉鸡安全生产是指在肉鸡的生产过程中,生产者采取配套的技术和措施来保证环境安全(包括养殖环境良好和不污染周围环境)、肉鸡安全 and 产品安全。

环境安全是指通过科学合理的设计养殖场及畜禽舍、进行环境控制和废弃物有效处理,维持适宜的饲养环境,减少对环境的污染;肉鸡安全是指通过



提供全价优质饲料、科学饲养管理和疾病控制保持畜禽健康,减少疾病的发生;产品安全是指通过维护适宜的饲养环境,保持肉鸡健康,科学合理地使用药物等保证产品的优质和绿色(药物残留少)。环境安全是基础,肉鸡安全是保证,产品安全是要求。只有环境安全,才能为肉鸡提供良好的生产环境,才能减少对养殖场及周围环境的污染和防止疫病的发生;只有肉鸡安全,才能保证肉鸡的生产潜力充分发挥,才能生产出量多质优的肉鸡产品;只有产品安全,才能获得更大的经济效益和社会效益。

二、肉鸡安全生产的意义

我国从20世纪80年代以来,肉鸡生产业总产值连续20多年以年平均10%以上的速度增长,鸡肉供给由长期短缺变成总量基本平衡、丰年有余,目前人均禽肉占有量已超过世界平均水平,肉鸡生产业已成为农业中最具活力的支柱产业之一,在国民经济与社会发展中发挥着越来越重要的作用。在市场经济体制条件下,肉鸡业面对来自国内和国际的激烈竞争,竞争的实质其实是产品质量的竞争,即市场的竞争由数量、价格竞争转变为以品质为中心的非价格竞争。然而,随着肉鸡养殖的发展和养殖集约化程度的提高,生产体系逐渐变化,养殖环境日趋恶化,病害发生率越来越高,危害也越来越重,相应的产品的数量和质量也受到影响,肉鸡的安全生产问题已成了人们关注的焦点。

(一)肉鸡安全生产是我国肉鸡业的发展需要

一些大型养殖企业为了长期稳定的发展,在扩大规模的同时,不断提高管理水平和技术能力,建成了一些大型的现代化肉鸡饲养场。这种现代化的饲养模式促进了肉鸡业的发展,在组织生产、开拓市场、出口创汇和带动区域经济上发挥着重要的作用。

(二)消费者需要健康安全的肉鸡产品

鸡肉是我国人民重要的动物性食品,其产品质量安全事关百姓生活,也与社会稳定密切相关。多年以来,生产企业注重生产效率和效益,没有注重生产方式对资源、环境、社会的影响,这种生产方式已逐步引起人们广泛而深刻的反思。而且,我国每年发生的食品安全事件,使消费者更加注重食品安全,更加喜欢选择无污染、安全、优质、营养的绿色和无公害食品。因此,树立产品安全意识,生产无公害、绿色和有机动物产品,按标准化进行生产,实现从土地到餐桌全过程监控,生产出更多符合市场需求的安全的禽肉产品,市场前景将更加广阔。



(三)肉鸡安全生产是国际市场形势需要

经济全球化使全世界各个国家都更加关注环境保护、食品安全和动物福利问题,发展健康高效养殖、杜绝餐桌污染已成为全人类的共同目标,食品安全已经成为各国政府、企业界和学术界普遍关注的焦点。与此同时,世界贸易组织(WTO)各成员国也纷纷制定针对动物产品贸易的法律、法规和标准,逐步开始实施绿色贸易壁垒。2006年1月1日,欧盟《食品及饲料安全管理法规》正式实施。该法规特别关注食品安全问题,强化了食品安全的检查手段,涉及整个生产过程中的每一个环节,大大提高了食品市场准入标准,而且问题食品将被召回,这对我国的肉类出口提出了更高的要求。日本政府也于2006年6月起实施《食品中残留农业化学品肯定列表制度》,明确制定了进口食品、农产品中可能出现的药物和饲料添加剂的近5万个暂定标准,对没有标准而欧美国家也无可参照的农药推行“一律标准”(该标准是日本对既非豁免物质也未制定最大残留限量标准的农业化学品在食品中的残留制定的统一标准,确定的“一律标准”为0.01毫克/千克),大幅提高了进口农畜产品的门槛。这些法律法规把焦点对准在产品的源头控制上,因此我国企业的出口成本和出口风险也逐步提高。

国际市场及其技术壁垒迫使我国肉鸡业生产出数量充足的安全、优质、无药物残留的鸡肉产品。



第二章 鸡场环境与生物安全控制技术

鸡场生物安全体系是一种系统化的管理,它可以减少外界疾病因素进入养鸡场或在养鸡场内部鸡群之间的传播,使鸡群远离致病因素。规模化养鸡场饲养数量多、规模大、批次多、周转快,疫病传播概率和速度也大大增加,无论饲养种鸡还是肉鸡、蛋鸡,除了需要具备优良的鸡种、良好的饲料营养和加强饲养管理措施之外,还必须做好各项生物安全措施及管理,才能使鸡肉产品没有病原菌的污染,无药物残留,使人类享用安全产品,保障人类的生命安全,同时使肉鸡产业能够获得标准的、可预见的肉鸡产品,实现最大的经济效益,并使肉鸡产业健康地发展。



第一节 环境对肉鸡安全生产的影响

肉鸡生长的环境包括自然环境和人为环境,包括温度、湿度、通风、光照、空气质量、饲养方式、饲养密度和环境设施等。它们以各种各样的方式,经过不同的途径,单独或综合地影响肉鸡的生长、发育、繁殖和生产。在肉鸡安全生产过程中,采用全舍饲和高密度饲养,其生产的环境质量问题显得更加突出。首先,在充分利用房舍,尽量节省物质与能源消耗的前提条件下,肉鸡所处环境必须适宜,尤其是其所处的温热环境必须适宜,才能正常生长发育、维持健康、充分发挥经济性状的遗传潜能。其次,在肉鸡安全生产过程中,肉鸡必定接触到外界环境中的空气、饮水、饲料、禽舍等,当这些因素受到病原体、毒物、有害气体等的污染,若污染在一定限度以下,可能对肉鸡本身和人类的健康无明显影响,倘若污染超过一定限度,则直接或间接对肉鸡产生毒害或引起疾病。不但不能保证鸡体健康和生产性能,而且还可能通过食物链影响人体健康,并可能通过其粪便等污染物污染周围环境,导致局部农业生态环境遭到破坏。

一、肉鸡场环境质量控制

(一) 水源防护

水是保证鸡生存的重要环境因素,也是鸡体的重要组成部分。水量不仅要充足,而且水质也要良好。生产中,水源防护不好被污染,会严重危害鸡群的健康。

1. 水的质量要求

畜禽饮用水质量要求见表2-1,饮水水中农药限量指标见表2-2。

表2-1 畜禽饮用水质量要求

项目	自备水	地面水	自来水
大肠杆菌值(个/升)	3	3	
细菌总数(个/升)	100	200	
pH	5.5~8.5		
总硬度(毫克/升)	600		
溶解性总固体(毫克/升)	2 000		



续表

项目	自备水	地面水	自来水
铅(毫克/升)	Ⅳ地下水标准	Ⅳ地下水标准	饮用水标准
铬(六价,毫克/升)	Ⅳ地下水标准	Ⅳ地下水标准	饮用水标准

表 2-2 畜禽饮水水中农药限量指标 (单位:毫克/毫升)

项目	马拉硫磷	内吸磷	甲基对硫磷	对硫磷	乐果	林丹	百菌清	甲萘威	2,4-二氯苯氧乙酸
限量	0.25	0.03	0.02	0.003	0.08	0.004	0.01	0.05	0.1

2. 鸡场水源污染的原因

鸡场水源污染的原因:一是废水和污水污染。水源被含有有机物质、无机悬浮物质和放射性物质等的工业废水污染,被有大量的有机物、病原微生物、寄生虫或虫卵等的生活污水以及畜牧业生产污水污染。二是农药和化肥污染。水源靠近农药厂、化肥厂,工厂排的大量废水污染水源,或长期滥用农药、不合理施用化肥引起水源污染。三是水生植物分解物污染。水体中水生植物水草、藻类等大量死亡,残体分解,造成对水体的污染。

3. 水源的卫生防护

不同地区的鸡场有不同类型的水源,其卫生防护要求不同。

(1)地面水 主要有河水、湖水和池塘水等,作为水源使用时,要注意:一是取水点附近及上游不能有任何污染源;二是在取水处可设置汲水踏板或建汲水码头伸入河、湖、池塘中,以便能汲取远离岸边的清洁水;三是可以在岸边建自然渗滤井或沙滤井,以改善地面水的水质。

(2)地下水 通过水井取水注意事项:一是选择合适的水井位置。水井设在管理区内地势高燥处,防止雨水、污水倒流引起污染。远离厕所、粪坑、垃圾堆、废渣堆等污染源。二是水井结构良好。井台要高出地面,使地面水不能从四周流入井内。井壁使用水泥、石块等材料,以防地面水漏入。井底用沙、石、多孔水泥板做材料,以防搅动底部泥沙。

4. 水的净化与消毒

定期检测水的质量,根据情况对饮用水进行净化(沉淀、过滤)和消毒处理,改善水的物理性状和杀灭水中的病原体。一般地,混浊的地面水需要沉淀、过滤和消毒,较清洁的地下水,只需消毒处理即可。

(1)沉淀 包括自然沉淀和混凝沉淀。

1)自然沉淀 水中较大的悬浮物质可因重力作用而逐渐下沉,从而使水

