

无公害农产品高效生产技术丛书



中国农业大学出版社

肉牛

王振来 路广计 王萍 主编



■ 贴近生产 全过程指导

■ 规范操作 无公害保障

无公害农产品高效生产技术丛书

肉 牛

王振来 路广计 王 萍 主编

中国农业大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

肉牛/王振来,路广计,王萍主编. —北京:中国农业
大学出版社,2005.8

(无公害农产品高效生产技术丛书)

ISBN 7-81066-908-7

I. 肉… II. ①王…②路…③王… III. 肉牛-饲养管理-
无污染技术 IV. S823.9

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 065618 号

书 名 肉 牛

作 者 王振来 路广计 王 萍 主编

策划编辑 陆 强 赵 中 责任编辑 孟 梅

版式设计 刘 玮 责任校对 王晓凤

出版发行 中国农业大学出版社

社 址 北京市海淀区圆明园西路 2 号 邮政编码 100094

电 话 发行部 010-62731190,2620 读者服务部 010-62732336

编辑部 010-62732617,2618 出版部 010-62733440

网 址 <http://www.cau.edu.cn/caup> E-mail caup@public.bta.net.cn

经 销 新华书店

印 刷 莱芜市圣龙印务书刊有限责任公司

版 次 2005 年 8 月第 1 版 2005 年 8 月第 1 次印刷

规 格 890×1 240 32 开本 13.25 印张 362 千字

印 数 1~4 000

定 价 15.00 元

图书如有质量问题本社发行部负责调换

致 读 者

尊敬的读者朋友：

您好！您面前的这本书是我们精心为您准备的，是我社出版的“无公害农产品高效生产技术丛书”中的一种。这套丛书是我社成立 20 年来在农业科技实用图书领域出版成果的一个缩影。丛书体现了我们对广大读者的真情实感，是我们为“三农”服务的又一具体行动。

本套丛书以无公害品质和高效生产技术为切入点，将市场需求、政府倡导与农业生产者的切身利益高度结合，将无公害农产品生产技术有关的理论贯穿于实际操作技术之中，以达学以致用之根本目的，尤其在体例上集各家所长，创立了比较适合读者阅读的全新体例。归纳起来主要有 3 个特点：

1. 创立全新体例，方便读者阅读

站在读者的角度创立全新的体例，通过设置有关栏目使读者轻松阅读，并较快掌握所需要的知识。首先，在每章前设置了 200～300 字的“阅读指南”栏目，向读者介绍本章内容的重点，阅读的方法，学习的目的与要求等。其次，在每章后设置了 5 道左右“提示问答”题。这些题目以生产中经常遇到的，或模棱两可，或熟视无睹，但对生产实际颇有影响的技术问题或现象为主要内容。问题的设置能促使读者深入思考有关技术问题，继而对自身日常的操作予以审视、参照，从而较快掌握相关技术。

2. 以实用性为根本要求，适当讲授相关理论

本套丛书以无公害生产实用技术为主要内容，打破农业科技图书“只讲操作，不讲理论”的模式，力求使理论通俗化。主要体现在 3 个方面：①理论的阐述以技术内容的需要为原则，以有利于读



者确实掌握相关技术,提高灵活处理生产实际中遇到问题的能力。
②强化理论的阐述与实际操作技术的融合,提高读者学习相关理论的自觉性和积极性。③尽量避免使用专业词汇,而更多地采用读者惯用的语言和方式。

3. 以国家标准或行业标准为依据,技术内容系统、科学、规范

本套丛书以国家标准(GB)或农业行业标准(NY)为依据,系统地阐释了相关农产品无公害生产技术,具有很高的可信度和权威性,尤其是对有关技术要点的分析,颇具实用价值,使规范技术普及化,为生产者提高产品质量,获得更高的效益提供技术支持和保障。

2005 年是全国全面推进“无公害食品行动计划”最关键的年头,值此我们推出这套“无公害农产品高效生产技术丛书”旨在紧密配合此计划,更广泛深入地开展无公害食品行动,满足广大读者对无公害农产品生产技术的深层次需求,为全面提高我国农产品质量安全水平和市场竞争力,做出我们的贡献。

中国农业大学出版社

2005 年 8 月



前 言

随着 WTO 的加入、人民生活水平的提高和“无公害食品行动计划”的实施,市场对牛肉质量安全的要求更加严格。畜产品质量安全和标准化生产是密不可分的,质量安全的目的是,标准化生产是方法和手段,实现质量安全必须通过标准化生产来实现。

在当今的肉牛生产中,要以市场需求为导向,以标准化、规模化生产为出发点,以提高牛肉质量卫生安全为核心,以生产安全、卫生、无公害的牛肉为目标,对其实施“从产地到餐桌”的全程监控,增强牛肉在国内、外市场的竞争力,为实现畜牧业可持续发展打下坚实基础。我国无公害牛肉的生产起步较晚,目前尚缺乏系统的技术资料,为了向广大肉牛生产者普及、推广科学的肉牛无公害标准化生产技术,我们邀请了一批在此方面有一定经验的专家,结合他们多年的生产实践,并参考国内外相关资料,组织编写了本书。

本书概括地介绍了肉牛无公害标准化生产的有关基础知识,并重点围绕肉牛生产的关键环节如场舍建造、环境控制、品种、繁殖技术、投入品的使用、卫生防疫、饲养管理、育肥、疫病防治、屠宰加工以及经营管理等与无公害标准化生产的关系进行了较为详细的分析讨论。在编写过程中,我们根据目前我国肉牛无公害标准化生产的现状和发展趋势,不但吸取了国内外传统养牛的精华,也充分利用了近年来养牛科学研究的新成果、新技术和一些标准知识;在牛肉无公害标准化生产技术上,力求做到理论联系实际,具有先进性、实用性和可操作性,供广大养牛场(户)和科研教育工作者参考。

由于时间仓促,加之编者水平有限,书中难免有疏漏之处,敬请读者批评指正!

编 者

2004 年 12 月



第五章 肉牛的繁殖技术	(91)
第一节 基本繁殖特性	(91)
第二节 发情及其鉴定	(93)
第三节 配种及人工授精	(96)
第四节 妊娠及其鉴定	(105)
第五节 牛的分娩	(107)
第六节 繁殖控制技术	(113)
第七节 提高母牛繁殖力的措施	(119)
第六章 肉牛的选择与杂交繁育	(123)
第一节 体重估测和年龄鉴别	(123)
第二节 肉牛的选择方法	(124)
第三节 选配	(126)
第四节 肉牛的杂交繁育	(129)
第七章 肉牛无公害饲养投入品的使用	(138)
第一节 无公害饲料原料	(138)
第二节 无公害饲料添加剂	(141)
第三节 无公害饲草料的调制与加工	(151)
第四节 肉牛无公害日粮的配制及有关要求	(173)
第五节 无公害饲料的有关要求	(181)
第六节 肉牛无公害生产中兽药的使用	(191)
第八章 肉牛生产的无公害卫生防疫	(206)
第一节 卫生消毒	(206)
第二节 肉牛场的无公害防疫技术	(217)
第三节 一、二、三类动物疫病病种名录	(233)
第九章 肉牛无公害标准化饲养与管理	(236)
第一节 一般饲养管理原则	(236)
第二节 犍牛无公害饲养管理	(240)
第三节 育成牛无公害饲养管理	(251)
第四节 成年牛无公害饲养管理	(261)





第十章 肉牛的无公害育肥技术	(274)
第一节 肉牛育肥原理.....	(274)
第二节 肉牛的无公害育肥方式.....	(277)
第三节 犊牛无公害育肥技术.....	(282)
第四节 育成牛的无公害育肥.....	(287)
第五节 成年牛的无公害育肥.....	(294)
第六节 五花(雪花)牛肉的无公害生产.....	(295)
第七节 育肥牛的无公害饲养管理.....	(297)
第八节 高档优质牛肉的无公害生产技术.....	(306)
第九节 提高肉牛育肥效果的措施.....	(310)
第十一章 常见疾病的无公害防治	(314)
第一节 肉牛疾病无公害防治的原则.....	(314)
第二节 常见传染病的无公害防治.....	(315)
第三节 常见寄生虫病的无公害防治.....	(329)
第四节 其它疾病的无公害防治.....	(334)
第十二章 无公害肉牛的屠宰加工与无公害产品质量保障	(347)
第一节 无公害肉牛屠宰场的建立及其卫生要求.....	(348)
第二节 屠宰牛的选择和运输.....	(353)
第三节 无公害肉牛的屠宰.....	(354)
第四节 无公害牛肉的加工.....	(360)
第五节 无公害牛肉的保藏.....	(366)
第六节 无公害牛肉的技术标准.....	(368)
第十三章 无公害肉牛场的经营管理	(371)
第一节 肉牛场的生产管理.....	(371)
第二节 管理制度.....	(376)
第三节 无公害肉牛与牛肉的产地认定和产品认证.....	(381)
参考文献	(409)



第一章

无公害牛肉生产概述

阅读指南 本章主要介绍无公害畜产品生产的一些知识和国内外肉牛养殖业无公害及标准化生产现状与发展方向,并对有关内容进行了阐述。着重对无公害畜产品的定义、牛肉产品中的主要污染源和危害、如何控制畜产品中兽药及其它有害物质的残留等内容进行了深入的分析与探讨;同时,列举出了与无公害牛肉生产相关的法律法规及标准,辩证地分析了无公害生产与规模化生产、标准化生产的关系。介绍了国内外肉牛养殖业无公害及标准化生产现状与发展方向,指出了肉牛生产中存在的问题,提出了有关的发展对策与措施。



第一节 无公害牛肉的含义

一、无公害畜产品的定义

无公害是指对人的生命、身体健康和环境无损害,即要求生产无污染、无药残的畜产品以及生产畜产品的任何环节均不对环境造成任何污染。所谓无公害畜产品,是指产地环境、生产过程和产品质量符合国家标准和有关规范的要求,经认证合格获得认证证书并允许使用无公害农产品标志的未经加工或者初加工的食用畜产品。它具有三个特点:一是强调产品出自无污染的农业生态环境,即通过对产地及其周围生态环境因素进行严格的监测,判定是否具备生产无公害畜产品的基础条件;二是对产品实行全程质量控制,即依据标准和生产技术规范对生产实行从“产地到餐桌”的全过程质量控制,以保证产品的质量安全水平;三是对产地和产品实行认定和认证管理,即采用专门机构质量认证和系统管理的方式约束和规范生产者的行为,并保护消费者和依法生产者的权益。

无公害畜产品的管理工作,由政府推动,并实行产地认定和产品认证的工作模式。国家鼓励生产单位和个人申请无公害畜产品产地认定和产品认证。

二、生产无公害牛肉的必要性、紧迫性及意义

动物产品的安全与卫生,不仅关系到畜牧业生产和畜牧业经济,还关系到人类的身体健康和生存环境,这已成为世界各国政府和人民广泛关注的问题。动物产品的安全卫生要求和标准将与国际接轨,因此





重视动物产品的安全卫生显得更加紧迫与重要。近年来,相继发生的比利时的“二恶英”事件,英国、法国的“疯牛病”事件,无不表明发展环保型畜牧业及无公害畜产品生产的重要性。

几年后,如果您生产的产品达不到无公害标准,就很难再卖出去,更无法赚到钱。到时候,不但没人要您的产品,而且到那时您自己都不敢享用您自己的产品了。要使自己的产品达到无公害标准,而能够在市场上出售,您就应该尽快掌握有关无公害生产的技术知识。因此,我国的肉牛生产者必须加快无公害牛肉的生产步伐,只有这样企业才能生存并获得更高的效益。可以说发展环保型畜牧业及无公害畜产品生产已成当务之急,它不仅是畜牧业可持续发展的需要,保障人民身体健康、提高生活水平的需要,畜产品参与国际、国内市场竞争的需要,生产实际的需要,而且是深入推行“无公害食品行动计划”的需要和我国国情的需要,是大势所趋。

三、牛肉产品中的主要污染源和危害

(一)常见的污染源

1. 农药和工业“三废”大多数是有害的化学物质 重金属盐类,如汞、铅、镉、砷、铜等,它们直接污染水源、饲料、饲草,有害物质在牛体内大量积蓄,严重者可引起中毒死亡,严重危害人类健康和生命安全。

2. 兽药是动物产品安全中最常见的污染源 主要有:①违禁药物和未被批准使用的药物,如甾体激素、 β 兴奋剂、甲状腺抑制剂、玉米赤霉醇、镇静药物等。②怀疑有“三致”作用的药物和人畜共用的抗菌药物,尤其是将此类药物作添加剂使用,如磺胺类、四环素类、氨基糖甙类、 β 内酰胺类等。③其它,主要指允许使用的兽药品种,但未遵守休药期规定。

3. 人畜共患病是影响动物产品安全的最重要因素之一 许多传染病和寄生虫病可以互相感染人和脊椎动物,包括口蹄疫、疯牛病等,不仅给发



病国家造成了严重的灾难性影响,而且这种影响已涉及全世界,目前受到FAO/OIE等有关国际组织和各国政府的高度关注。有些疫病时伏时起,难以断根,造成欧盟、日本、韩国等国家把我国的牛、羊肉拒之门外。

(二)牛肉产品中药物残留的危害

长期或超标、滥用兽药尤其是抗生素及激素作为饲料添加剂,其危害不仅降低牛肉产品品质,造成重大经济损失,而且危害人体健康,影响生命质量。

1. “三致”作用和毒性作用 磺胺类药物能破坏人的造血系统如溶血性贫血、血小板减少症等,苯丙咪唑类药物能引起人体细胞染色体突变和致畸胎作用,氯霉素能引起人骨髓造血机能的损伤,盐酸克伦特罗能引起人体中毒如心慌、心悸等。

2. 耐药性 在过去几十年内,抗生素普遍被用作促进动物的生长和提高动物对饲料的利用率,由于长期超剂量的使用抗生素添加剂,使动物体内的细菌产生了耐药性。加重了耐受这些抗生素菌株的传播和扩散,细菌对这些抗生素产生耐药性后,往往对人医上使用的同种或同类抗生素也产生耐药性或交叉耐药性,有可能出现抗生素无法控制人体细菌感染的情况。为此,欧盟从1999年开始禁止使用磷酸泰乐菌素、弗吉尼亚菌素、杆菌肽锌和螺旋霉素4种抗生素作饲料药物添加剂使用。

3. 过敏反应 常引起人过敏反应发生的残留药物主要有青霉素类、四环素类、磺胺类和某些氨基糖甙类药物,以青霉素最为常见。尤其是牛奶中青霉素类和磺胺类药物残留,轻者引起皮肤过敏、瘙痒和荨麻疹,重者引起急性血管性水肿和休克,甚至引起死亡。

4. 影响国际贸易 动物产品有害物质残留问题不仅危及人体健康,而且使我国动物产品出口受阻。我国的出口产品多次发生因残留超标被外方要求退货、索赔等事件,给我国动物产品出口贸易带来巨大压力。

(三)导致牛肉产品有害物质残留的原因

对无公害畜产品影响最大的因素,一是动物的疾病;二是兽药残



留,当然疫病的防治也靠药物来完成;其次是环境、水、空气。兽药残留产生的原因主要有三点:一是不正确用药,如药的剂量、给药途径、用药动物种类等不符合用药要求;二是未执行休药期的规定,在休药期前屠宰动物;三是使用违禁药物或标准规定不许使用的药物。其它有害物质残留产生的主要原因有四点:一是动物饲料受到有害物质污染如黄曲霉、重金属、有毒化学物质等;二是动物的饲养环境受到污染,如工业废水、废渣、废气、土壤中重金属超标等;三是动物饮水受到有害物质污染,如重金属、有毒化学物质等;四是动物产品在屠宰加工或运输环节受到有害物质污染。近年来兽药业发展迅速,兽药的广泛应用在一定程度上促进了畜牧业的发展,但是,由于管理不善和使用不当,有害物质残留超标现象越来越严重,给动物产品安全造成极大隐患。

(四) 如何控制畜产品中兽药及其它有害物质的残留

如何控制兽药及其它有害物质残留?对于饲料加工者、动物饲养者来说就是两句话:遵守法律、法规,按标准组织生产。遵守法律、法规是强制性的,按标准组织生产是自觉行为。

1. 遵守法律、法规 为了规范兽药的生产、经营和使用,有效控制兽药等有害物质在畜产品中的残留,国家近年来颁布了一系列的法律、法规,与控制兽药及其它有害物质残留有关的有:《兽药管理条例》、《饲料及饲料添加剂管理条例》、《饲料及饲料添加剂使用规范》、《食品动物禁用的兽药及其它化合物清单》、《禁止在饲料和动物饮水中使用的药物品种目录》等。这些法规对什么兽药可以使用,什么兽药禁止使用,哪种动物适用哪种兽药,什么兽药通过什么途径给药、给药的剂量、停药期是多长时间,都有十分明确的规定。各饲料加工厂、养殖场(户)、畜产品加工单位、动物诊疗机构,都要认真学习,做到知法、懂法、守法,并学会用法律武器保护自己的合法权益。

2. 按标准组织生产 生产无公害畜产品的关键在达标,达标就是要达到农业部发布的无公害食品标准。要想使我们生产的畜产品达到农业部发布的无公害食品标准,必须严格执行无公害食品的系列标准、



强化无公害畜产品的观念和意识、遵守饲料及饲料添加剂(包括药物添加剂)使用准则、严格无公害畜产品生产操作规程、注意畜禽舍环境卫生、注意畜禽的营养平衡、做好无公害畜产品生产中畜禽的疫病防治。

无公害畜产品的生产是一个系统工程,所以要求与畜产品生产有关的单位和个人要互相配合,其基础是各环节都能按标准的规定去操作,其中哪一个环节出了问题,都能使整个工程前功尽弃。

四、与无公害牛肉生产相关的法律法规及标准

(一)有关的法律法规

党中央、国务院高度重视食品安全问题,制定颁布了一系列法律、法规,保障了人民身体健康,促进了畜牧业的持续稳定健康发展。与无公害畜产品生产有关的法律、法规及规章有:《中华人民共和国标准化法》、《食品卫生法》、《产品质量法》、《中华人民共和国动物防疫法》、《兽药管理条例》、《饲料和饲料添加剂管理条例》、《种畜禽管理条例》、《无公害农产品管理办法》、《无公害农产品标志管理办法》、《动物防疫条件审核管理办法》、《动物免疫标识管理办法》、《禁止在饲料和动物饮用水中使用的药物品种目录》、《食品动物禁用的兽药及其它化合物清单》、《允许使用的饲料添加剂品种目录》等。

(二)有关的标准

1. 有关的国家标准 畜禽病害肉尸及其产品无害化处理规程(GB 16548—1996), 畜禽养殖业污染物排放标准(GB 18596—2001), 饲料卫生标准(GB 13078—2001), 畜禽产地检疫规范(GB 16549—1996), 种畜禽调运检疫技术规范(GB 16567—1996), 农产品安全质量无公害畜禽肉产地环境要求(GB 18407.3—2001), 农产品质量安全无公害畜禽肉安全要求(GB 18406.3—2001), 畜类屠宰加工通用技术条件(GB/T 17237—1998)等。





2. 有关的行业标准 无公害食品肉牛饲养兽药使用准则(NY 5125—2002),无公害食品肉牛饲养兽医防疫准则(NY 5126—2002),无公害食品肉牛饲养饲料使用准则(NY 5127—2002),无公害食品肉牛饲养管理准则(NY/T 5128—2002),无公害食品牛肉(NY 5044—2001)等。

五、现代畜牧业发展的兴由之路——标准化生产

畜产品推行标准化生产,有利于饲养者和加工经营者提高产品质量,有利于产品流通,降低成本,增加收入,提高竞争力。推行畜牧业标准化的进程,就是推广普及畜牧新技术、新成果的过程,就是增强畜牧经营者法制观念和质量意识的过程。

(一)畜牧业标准化的内涵

畜牧业标准化包含的主要内容:一是养殖设施与环境标准化,它主要是指工厂化生产,设计标准科学,设施装备比较先进,动物饲养环境优越的畜禽舍,这是发达国家普遍采用的一种方式,不仅能够提高集约化程度和生产效率,也可以保障养殖环境的净化,是生产安全健康畜产品的硬性基础。例如,现代化肉牛场应分为生产区和生活区两部分,生产区建有隔离室、产房、育肥舍、消毒、监测等完善的配套设施,充分考虑动物的福利,接近或达到国际先进的水平。二是管理水平的标准化,主要围绕生产健康畜产品而建立的生产标准、饲料生产标准、防疫程序标准、畜产品质量标准以及相应的法律与企业经营管理体系等。现在发达国家实行的 HACCP 管理体系就是预防性的食品安全质量管理体系。这些标准对畜产品的质量来说,也是硬性的约束条件。只有软硬结合,才能生产安全、健康的畜产品,以满足国内外市场的需要。

(二)我国加快实施畜牧标准化的思路

减少经营单元,扩大饲养规模;鼓励并扶持适度规模的农户专业生





产向规范的农场发展；强化环境与设施的意识；把好畜禽场的验收关；加快制订畜禽产品内外销售药残标准；畜禽舍的标准化设计亟待问世；分散建场，不提倡畜牧“小区”建设；健全畜禽产品市场销售流通体系迫在眉睫；借鉴国外经验科学处理废弃物；改变传统的建场布局方式。

六、无公害生产、规模化生产、标准化生产

无公害生产：指按照无公害食品有关行业标准的要求，进行的无公害肉牛或牛肉的一系列生产活动。规模化生产：规模化养牛具有一定规模，借助于一定设施，采用先进的科学技术进行生产，以提高养牛生产水平、劳动效益和经济效益。标准化生产：畜牧业标准化主要包括如下两个方面内容：一是养殖设施与环境标准化，现代化畜牧工程改革的主要内容是养殖设施与环境的改革。二是管理水平的标准化，主要围绕生产健康畜产品而建立的生产标准、饲料生产标准、防疫程序标准、畜产品质量标准以及相应的法律与企业经营管理体系等。

规模化生产是无公害生产和标准化生产的基础，进行无公害生产和标准化生产必须在一定的生产规模上进行。无公害生产是标准化生产的组成部分，它是按照无公害食品有关行业标准的要求进行的标准化生产。

第二节 国外肉牛业无公害及标准化生产现状与发展方向

一、国外肉牛生产现状

(一) 生产水平

据统计，全世界牛存栏 13.34 亿头，较多的国家是印度（2.09 亿

