

无公害农产品高效生产技术丛书



中国农业大学出版社

# 舍饲肉羊

尹长安 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

# 舍 饲 肉 羊

尹长安 主编

中国农业大学出版社

## 图书在版编目(CIP)数据

舍饲肉羊/尹长安主编. —北京:中国农业大学出版社,2005.10  
(无公害农产品高效生产技术丛书)

ISBN 7-81066-926-5

I. 舍… II. 尹… III. 羊-舍饲-无污染技术

IV. S826

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 082536 号

书 名 舍饲肉羊

作 者 尹长安 主编

策划编辑 刘 军 赵 中

责任编辑 彭威鑫

版式设计 刘 玮

责任校对 王晓凤 陈 莹

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](mailto:caup@public.bta.net.cn)

经 销 新华书店

印 刷 莱芜市圣龙印书书刊有限责任公司

版 次 2005年10月第1版 2005年10月第1次印刷

规 格 890×1240 32开本 11印张 303千字

印 数 1~4000

定 价 14.00元

图书如有质量问题本社发行部负责调换

主 编 尹长安

副 主 编 富俊才 林 嘉 龚伟宏

编 者 秦志林 裴 武 李富贵  
张建勋 吴培福

# 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

随着人民生活水平的提高,人们对优质、安全的动物食品的需求量日益增加,羊肉以含高蛋白、低脂肪、低胆固醇而深受广大消费者的青睐。然而,由于我国的肉羊生产尚处于起步阶段,集约化程度低,生产技术落后,从生产到加工的整个生产过程中,环境的污染、饲料中农药的残留,以及不合理或滥用兽药、饲料添加剂,导致产品中残留超标,进而通过食物链危及人类健康和安。羊肉的卫生和安全已成为群众关注的热点,生产无污染、无公害的羊肉是大家的期望。

为了促使肉羊生产向无公害方向发展,全面推进“无公害食品行动计划”,结合肉羊生产实际,我们编写了“舍饲肉羊”一书,全面介绍了杜泊羊无公害生产的概况及效益分析,无公害肉羊的生产环境及净化,杜泊羊的生产性能,肉羊的性状选择、乳羔及肥羔的生产技术,饲料资源及种植加工,繁殖技术、生产过程中的污染及其监控,羊肉的初步加工,肉羊的健康与保健等内容。编写尽量符合科学性、实用性、系统性的要求,力求内容新颖全面、技术操作简便、文字通俗易懂,以便给从事肉羊生产的技术、管理人员及养殖户参考使用。

本书在编写过程中得到了尹宏程、曲英杰等同志的大力支持,在此致以衷心感谢。由于编著者水平有限,不妥之处在所难免,敬请广大读者批评指正。

编者

2005年3月

# 目 录

<b>第一章 无公害肉食品及肉羊经济效益分析</b> .....	( 1 )
第一节 无公害肉羊及其发展.....	( 1 )
第二节 无公害肉羊养殖可行性分析.....	( 7 )
<b>第二章 舍饲肉羊生产环境及其净化</b> .....	( 15 )
第一节 舍饲肉羊对生产环境的要求.....	( 15 )
第二节 羊场建筑及设备.....	( 19 )
第三节 羊场环境污染及监控.....	( 30 )
第四节 粪便及病尸的无害化处理.....	( 35 )
第五节 羊场污染物排放及其监测.....	( 40 )
第六节 肉羊场环境的监控和净化.....	( 41 )
<b>第三章 舍饲肉羊的选育</b> .....	( 53 )
第一节 种羊的选择.....	( 53 )
第二节 主要性状的选择.....	( 71 )
第三节 杂交改良.....	( 87 )
第四节 品系繁育.....	( 92 )
<b>第四章 舍饲肉羊的繁殖性能</b> .....	( 96 )
第一节 舍饲肉羊的繁殖性能.....	( 96 )
第二节 发情鉴定及配种技术.....	( 105 )
第三节 配种技术.....	( 111 )
第四节 妊娠诊断技术.....	( 120 )
第五节 胚胎移植技术.....	( 122 )
第六节 诱产双羔技术.....	( 125 )
第七节 提高绵羊繁殖力的措施.....	( 127 )







<b>第五章 乳羔及肥羔生产技术</b> .....	(132)
第一节 发展肉羊的意义及特点.....	(132)
第二节 肉羊育肥的类型.....	(135)
第三节 肉羊常用的饲草料.....	(137)
第四节 肉羊主要饲草的种植.....	(150)
第五节 肉羊的消化特点.....	(156)
第六节 肉羊的营养需要.....	(164)
第七节 乳羔的生产技术.....	(182)
第八节 肥羔的生产技术.....	(187)
第九节 当年羔羊育肥.....	(198)
<b>第六章 肉羊生产管理系统</b> .....	(211)
第一节 一般饲养管理技术.....	(211)
第二节 肉羊的日常管理.....	(213)
第三节 肉羊生产日常管理系统.....	(222)
第四节 各类羊的饲养管理.....	(225)
<b>第七章 舍饲肉羊生产过程中的污染及监控</b> .....	(240)
第一节 饲料非生物源污染及监控.....	(240)
第二节 霉菌毒素的污染及防治.....	(253)
第三节 青绿饲料的污染与防治.....	(259)
第四节 饼类饲料的污染及其调控.....	(263)
第五节 饲料的人为污染及鉴别.....	(266)
第六节 饲料中的抗营养因子.....	(272)
第七节 饲料及饲料添加剂的卫生指标.....	(277)
第八节 提高饲料利用率的技术.....	(280)
<b>第八章 肉羊的保健与健康</b> .....	(291)
第一节 羊场的防疫.....	(291)
第二节 常见病的防治.....	(295)
<b>参考文献</b> .....	(340)



## 第一章

# 无公害肉食品及肉羊经济效益分析

**阅读指南** 本章重点阐述无公害食品、绿色食品、有机食品的概念,以及污染物在环境中的迁移、转化,并通过生物浓缩、生物放大作用污染环境,给人类健康带来危害等内容,另外还介绍了无公害肉羊生产效益的可行性分析方法。本章内容有助于您更加科学理性地从事肉羊的生产和经营活动,获取更高的效益。

## 第一节 无公害肉羊及其发展

### 一、无公害肉食品生产概况

自从 1962 年美国生物学家切尔卡逊,用大量事实阐述了使用农药



破坏生态平衡的事情,震撼了世界各地,引起各方面高度重视,世界上一些发达国家开始关注无公害食品的生产。1972年德国成立了有机农业国际联盟,目前已有90多个国家和地区的500多个成员组织,从事有机食品生产。近些年来欧美国家提出,在农业上尽量减少化肥使用量,采用生物防治和农业综合措施防治病虫害,降低食品污染。德国已有5000多个绿色农场,绿色食品占食品总量的1.5%,销售价格比一般食品高1~2倍。我国对无公害食品的研究开发,始于20世纪90年代初期,1993年我国绿色食品发展中心在北京正式成立,标志着一场“绿色革命”在中华大地悄然兴起。进入21世纪后农业部在全国范围内掀起了“无公害食品行动计划”,用8~10年时间,基本实现主要农产品生产和消费无公害。

我国无公害食品的发展是与畜牧业密切相关,畜牧业产品数量大幅度增加,品质不断提高,畜牧业产值占农业总产值的比例由原来的13%上升到30%以上,种植业和畜牧业已成为农业的两大支柱产业。众所周知,兽药、疫苗、饲料添加剂的使用量,随着畜牧业的发展日益增多。据美国统计,在兽用药品应用方面,饲料添加剂占46%,治疗药品占41%,疫苗占11%。我国的使用情况虽与国外不同,但数量增加是必然趋势。这类产品的应用有效地保障了动物健康,促进了家畜营养物质的吸收和生长发育速度的增长,明显地增加了产品数量。与此同时,也给畜产品的质量带来很大隐患,产品污染日益严重,兽药残留以及有毒有害物质的超标而造成的餐桌污染和引发的中毒事件时有发生。其中最突出的例子就是疯牛病,兴盛百年的英国养牛业惨遭灭顶之灾,并且波及到德、法、荷、比、日等国家,人们谈到此事就毛骨悚然。偶蹄兽的口蹄疫虽然死亡率低,但危害相当大,被列入法定传染病之中,直接危及到人身健康,给社会经济发展带来一定影响。

在我国畜牧业高速发展的今天仍然存在着环境污染问题,如西北黄土高原某地区,因为养鸡场布局过于集中,人们在养殖区2000~2500m及以外,即可闻到鸡粪味,其环境污染程度就可想而知。饲养过程没有按照技术规范进行,导致兽药、饲料添加剂超标,如“瘦肉





精”(盐酸克伦特罗)添加剂的使用,在个别地区发生危害人身健康事件,造成不良社会影响。产品加工不规范,不符合卫生要求,特别是个体牛羊屠宰户的加工人员未进行卫生健康检查,传染病患者通过此渠道使疾病传播。“三废”排放污染环境,据调查个别地区水中汞含量高达 $0.055\text{ mg/L}$ ,而饮用水卫生标准为 $0.001\text{ mg/L}$ ,比正常高达55倍。加之经营过程假冒伪劣现象屡见不穷,病死羊肉在农贸市场经常可见,这些情况说明我国畜产品的安全问题十分严重,危害了消费者的权益,进入餐桌的肉食品难以使人放心,食品安全成为人们谈论的热点,并影响到社会经济的发展。

## 二、无公害食品、绿色食品和有机食品

### (一)无公害食品

无公害食品系指产生环境,生产过程和产品质量符合国家的有关标准和规范的要求,经认证合格获得认证证书,并使用无公害农产品标志的未经加工或初加工的食品。

无公害肉羊是依农产品安全质量标准体系、无公害食品行业标准、农产品安全质量认证体系、农产品安全质量执法监督等作为保证体系所生产的绵山羊,其产品被称为无公害羊肉。

### (二)绿色食品

绿色食品是指无污染的安全、优质、营养的食品。由于与生命、资源、环境相关通常冠以“绿色”,为了突出这类食品出自良好的生态环境,因此将其定名为“绿色食品”。绿色食品分为AA级和A级两个级别。

AA级绿色食品指在生态环境质量符合规定标准的产地,按绿色食品的生产操作规程生产、加工;生产过程中禁止使用任何化学合成肥料、化学农药及化学合成食品添加剂;生产过程中允许限量、限时间、限





定方法使用限定品种的化学合成物质；产品中各种化学合成农药及合成食品添加剂均不得检出；允许限定使用的化学合成物质的残留量仅为国家或国际标准的 1/2，其他禁止使用的化学物质残留不得检出；产品质量及包装经检测、检查符合特定标准，并经绿色食品审查管理机构认定、许可，使用 AA 级绿色食品标准的产品。

A 级绿色食品系指在生态环境质量符合规定标准的产地，生产过程中允许限量使用限定的化学合成物质，按特定的生产操作规程生产、加工，产品质量及包装经检测、检查符合特定标准，并经绿色食品审查管理机构认定、许可，使用 A 级绿色食品标志的产品。

### (三) 有机食品

有机食品是根据有机农业和有机食品生产、加工标准，而生产加工出来的经过有机食品认证组织颁发证书供人们食用的食品。有机食品的特点是用于生产有机食品的原料，必须无任何污染，生产必须严格按照有机食品的要求进行，要有完整详细记录及完善的跟踪审查体系。

无公害、绿色、有机食品均属安全食品。就要求而言，有机食品最严，其次是绿色食品、再其次是无公害食品。无公害食品是通过从农田到餐桌的全部监控，最终生产出让消费者放心的无公害食品。根据我国国情农业部提出“无公害食品行动计划”，以全面提高农产品质量安全水平为核心，以“菜篮子”产品为突破口，以市场准入为突破点，从产地和市场两个环节入手，通过对农产品的全程监控，在较短时期内要实现农产品的无公害化。

## 三、发展无公害肉羊的意义

肉羊的主要产品是羊肉，羊的无公害生产其实质是指羊肉的无公害化，即实现生产环境、饲养过程、加工销售等生产环节无公害化，使羊肉的无公害化落到实处，促进肉羊业的发展。





### (一) 满足人们需要, 保证身体健康

羊肉是重要的畜产品之一, 随着群众生活水平提高, 肉食结构改善, 具有瘦肉多、脂肪少、胆固醇含量低的羊肉, 深受广大消费者欢迎。但在羊肉生产过程中, 由于产地环境、饲养管理及加工过程中的影响, 使羊肉受到有毒有害物质的污染, 不同程度地危害人体健康。往往这种危害是潜在的, 当时没有什么反应, 当有毒有害物质在体内积累到一定程度才能表现出来, 时间长了会酿成严重的后果, 如日本的水俣病事件等。发展无公害肉羊, 生产无污染羊肉, 成为解决环境污染和提高人类生活质量的重要措施之一。

### (二) 保护生态环境, 促进畜牧业可持续发展

人口增加、能源短缺、环境污染是当今世界的 3 大问题, 由于人类对草原掠夺式的利用, 草原沙化、退化、碱化现象十分严重, 发生沙尘暴的频率不断增加, 程度日益严重, 沙进人退的现象在个别地区不断出现, 人类赖以生存的生态环境遭到严重破坏。发展无公害肉羊, 生产无公害羊肉, 要求生产环境符合无公害要求, 饲养管理过程尽量少用或不用化学合成物质, 产品加工包装、运输减少污染, 把人类生产活动对环境的污染降低到最小程度。这样既可有效的保护生态环境, 又可促进畜牧业的可持续发展。

### (三) 提高畜产品的市场竞争能力

我国畜产品出口数量比其他农产品少, 其原因是畜产品出口难以度过检疫关, 产品很少符合要求。随着经济全球化, 我国工农业产品出口的机会越来越多, 同时要求愈来愈严, 在世界贸易协定中“农业协定”、“卫生和植物卫生措施协定”、“技术贸易壁垒协定”, 都与食品贸易有密切关系。目前国际农产品的竞争, 已由过去单纯的关税竞争, 转向以技术性贸易壁垒为主的限制性竞争。发展畜牧业无公害生产, 使之符合海关检疫要求, 可有效地提高产品档次和国际竞争能力。



#### (四) 增强畜产品的科技含量

无公害肉羊业的发展,涉及到种羊调入、良种选育、杂交改良、种畜繁殖、饲养管理、产品初步加工等环节,是一个复杂的系统工程,每个环节都要有先进的技术支持,如采用胚胎移植技术,可加快种羊繁殖速度;利用数量遗传和分子遗传方法,可尽快稳定遗传性。利用一切先进的科学技术,减少羊肉污染,提高羊肉品质,使过去粗放落后的肉羊生产,走向先进科学生产的轨道。

### 四、污染物在环境中的转移

#### (一) 污染物的迁移

污染物是指对生态系统和人体具有毒害作用的物质。污染物的迁移是指污染物在环境中发生的空间位置的移动及其引起的富集、分散和消失过程。大气中污染物可以通过雨、雪、霜、灰尘等方式进入地表水,土壤中污染物可经过地表水继而由牧草吸收,以饲料形式转入到动物体内。污染物的迁移作用,使得其传播的很远,由局部污染发展到地区性污染。

#### (二) 污染物的转化

污染物在环境中的转化,是通过物理、化学、生物作用改变形态或转变成另一种物质的过程。物理转化是通过蒸发、渗透、凝集、吸附,放射性元素的蜕变等过程实现的。化学转化是通过化学反应发生转化,如氧化还原反应、氢化反应等。生物转化是通过生物吸收和代谢作用而发生的变化。污染物在环境中的污染,一方面有可能通过水的自净作用等降低毒素含量,甚至变成无毒物质;另一方面可通过蓄积、富集等作用增加毒性,或变成难以降解的物质,污染环境,危害人类。





### (三) 食物链、生物浓缩及生物放大

1. 食物链 在生态环境系统中绿色植物被草食动物所采食,而草食动物又成为肉食动物食物,小的肉食动物被大的肉食动物所捕食,生物体之间吃和被吃的关系,构成一环扣一环的链条,称谓食物链。

2. 生物放大 生物放大是指某种元素或难分解的化合物,在生物体的浓度随营养级的提高而逐步放大的现象。

3. 生物浓缩 是指动物从周围环境中蓄积的某种元素,其体内浓度超过环境浓度的现象,又称谓生物富集。试验报告,在草原上喷洒低浓度有机氯杀虫剂,土壤中含量为 0.93 mg/kg,经牧草吸收茎叶中含量高达 5.98 mg/kg,牛吃草后牛肉中为 13.36 mg/kg,牛奶为 9.82 mg/kg,奶油中 65.1 kg,最终成几十倍的数量级增加。

## 第二节 无公害肉羊养殖可行性分析

### 一、无公害肉羊养殖的经济可行性分析

#### (一) 意义及特点

所谓可行性就是指实现的可能性。它是指在确定建设项目、研究和推广一项新技术之前,运用技术经济学原理,研究技术的先进性、经济合理性和推广可能性的一种科学方法。在商品经济条件下,肉羊业具有一定的风险性。因此,在建设之前必须研究为什么上此项目?需要哪些条件?预期效果如何?怎样具体实施?成功的可能性有多大?这一系列问题在行动之前,都要进行充分地研究分析,作出科学判断,避免盲目投资。







可行性研究的特点,首先是具有综合性。可行性研究涉及经济学、市场学、信息学、心理学、政策学、金融学、现代管理学、数理统计学等多学科,是一项复杂的系统工程。其次是预见性。可行性论证的重点是决策前的分析评价,并尽量对不确定因素、产前、产中、产后的各种变化,进行趋势性分析评价。第三是动态性。论证要确立时间观念,资金周转观念,科学经营决策观念,故必须运用动态方法进行预测。最后是经营性。论证要求根据市场现实和潜在要求,独立经营,独立核算,并自行承担风险和经营责任。

## (二)可行性研究的阶段

项目的可行性研究,都是在项目开始前进行的,一般分4个阶段。

1. 机会研究 就是根据资源、市场、技术、管理、政策等,并结合经济估计,对所要建的项目,进行粗略的调查和计算。其内容是专家的经济和现有资料分析,大概的市场调研和预测,初步确定经济上合理,技术上可行,就可进入下一阶段。

2. 初步可行性研究 在开会研究的基础上,对肉羊市场做详细调查,分析销售趋势和竞争情况,并进行资源考察和试验研究,初步判断项目的生命力。

3. 详细可行性研究 即进一步论证市场近期和远期的需求、资源、能源、运输、技术的落实情况,材料及设备供应情况,地址选择和布局,人员培训,建设期限及施工进度,投资总额和资金来源,生产成本及利润等,进行深入细致的技术论证。

4. 评价及决策 通过上述论证,最后作出决策,并做出可行性研究报告。

## (三)可行性研究的内容

1. 总论 主要内容包括项目名称、承担单位、立项的目的,选择项目的依据,国家有关技术、经济政策,国内外有关技术状况及发展水平;编写报告的依据;主要生产技术指标。

