

无公害农产品高效生产技术丛书



中国农业大学出版社

鹿产品

关品卿 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

鹿 产 品

关品卿 主编

中国农业大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

鹿产品/关品卿主编. —北京:中国农业大学出版社, 2006. 5

(无公害农产品高效生产技术丛书)

ISBN 7-81117-008-6

I. 鹿… II. 关… III. 鹿-饲养管理-无污染技术… IV. S865.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 019896 号

书 名 鹿产品

作 者 关品卿 主编

策划编辑 赵 中 刘 军

责任编辑 田树君

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

经 销 新华书店

印 刷 涿州市星河印刷有限公司

版 次 2006 年 5 月第 1 版 2006 年 5 月第 1 次印刷

规 格 890×1 240 32 开本 11.375 印张 314 千字

印 数 1~4 000

定 价 14.50 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

鹿是世界上的珍稀动物,早在公元前 11 世纪,中国就已经有了驯鹿、养鹿的记载。几千年前,人们就把鹿作为重要的狩猎对象,进而发展为驯鹿和养鹿,以便获得人们需要的种鹿、鹿产品,满足人的观赏和狩猎的需要,并获得可观的经济效益。其经济价值较高的有梅花鹿和马鹿,以它的高产、优质的鹿茸而闻名于世。鹿全身是宝,可以开发出多种药品、滋补保健品、食品、化妆品、生活用品和工业原料,其医疗保健价值尤其显著。鹿茸是中外驰名的医药原料和高级补品,是中药之王,梅花鹿二杠茸价格为每千克 5 000~6 000 元。鹿鞭、鹿胎、鹿骨、鹿尾、鹿血、鹿筋等副产品是很名贵的药材,含有人体必需的 18 种氨基酸和 11 种微量元素。鹿肉富含各种营养物质,是肉食中难得的佳品,筵席上的名贵高档佳肴,其肉价是牛羊肉的 5 倍以上。

梅花鹿、马鹿发展至今已有 2 000 多年的历史,过去一直是达官显贵和洋人的专利品。随着人民生活水平的提高和人们保健意识的增强,通过各种方法加强自身健康保健已经成为一种全民时尚,但目前我国人民用鹿茸保健和治疗疾病还是一种比较奢侈的消费,随着养鹿业的发展和人民生活水平的进一步提高,在不久的将来,鹿产品必将成为我国人民的保健必需品。韩国人口 4 000 多万,年消耗鹿茸 160 多 t,人均 3.6 g。中国年产鹿茸 50 t,出口 40%,制药消耗 10 t,民用不足 15 t,人均 0.01 g。由此可见,国际国内的鹿茸市场都有巨大的潜力。目前,我国的鹿存栏数仅 50 万头,根据专家预测,我国养鹿规模扩大 10 倍,年产鹿茸 500 t 左右,需要 30 年时间,如国内消耗一半的话,人均仅 0.2 g,仍有发展空间。

鹿是反刍动物,食性杂,以粗饲料为主,各种农作物的秸秆及副产品、青枝落叶、杂草都是鹿的好饲料。鹿的饲料转化率非常高,可把价



值很低的饲料转化为价值昂贵的鹿茸等产品,其经济价值转换比大约为1:(6~7),目前市场上1 kg 鹿茸的售价大约相当于8 t 玉米。一般种鹿年产二杠成品鹿茸 800 g 以上,价值 4 000 元,母鹿所产仔鹿价值 3 000 元,公母鹿产值扣除成本和死亡率,平均计算单只鹿产值 3 000 元以上,纯利润 2 500 元左右,如果每人或一个农户饲养 40 头,每年可获纯利润 10 万元。因此,养鹿业有“高效畜牧业”之称。

因此,可以说鹿是经济价值极高的食草动物,饲养成本低,经济价值高。充分利用自然资源,大力发展养鹿业,对我国农业产业结构调整,发展特色农业,推动农村经济健康、协调发展,具有深远的战略意义。鹿还可以向人们提供丰富的观赏、娱乐资源,丰富人们的文化生活;向人们提供优质、鲜美的鹿肉资源,丰富人们的餐桌品种;向人们提供鹿茸等几十种用于医疗保健的中药原料;同时还可以向人们提供鹿皮等多种工业原料,推动相关产业的发展。

为了进一步推动我国养鹿业的快速发展,国家农学会 2005 年 5 月 26~28 日在辽宁抚顺召开了全国鹿业发展大会。大会通报了 2004 年全国鹿业发展形势,介绍了国际鹿业发展的最新动态;对全国茸鹿产业可持续发展策略、鹿茸及鹿副产品开发途径和发展方向、近几年鹿茸市场价格变动因素及鹿业的发展变化趋势、当前全国茸鹿产业存在的问题及对策等议题进行了深入的研讨;推介了一批茸鹿业内新成果、新技术、新产品;交流了全国各地鹿产品开发和营销经验;参观了清原鹿场;还展示了一批鹿产品和新型兽药、器械、机械等。来自全国的 250 余名业内人士和吉林敖东等国内大、中型制药企业的代表出席了会议。韩国鹿业协会派出代表团参加了本次大会,新西兰、美国等国家的业内人士也应邀参加了这次大会。相信这次盛会一定会有力地推动我国养鹿业的快速发展。

值得指出的是,随着人类对无公害食品、绿色食品、有机食品的逐渐认识,国内国际市场对鹿产品质量的日益规范,对鹿产品的无公害生产技术的学习和运用已经开始引起养鹿业者的高度重视,鹿产品的无公害生产技术必将成为规范养鹿业产地生态环境质量标准、鹿产品生



产饲料标准、疾病防治用药标准和鹿产品加工标准的基本要求。否则我国的鹿产品将失去已有的国际市场,在国内市场也会站不住脚跟。这正是写作本书的意义所在,希望本书能对广大养鹿业者有一定的借鉴意义。

由于我国尚未制定出无公害鹿产品的各项质量和卫生标准,加之作者才疏学浅,编写匆忙,本书不尽人意和错误之处在所难免,敬请鹿业同仁批评指正,不胜感谢!

作者在编写本书过程中参考了“参考文献”中各位专家、作者的图书和资料,在此一并表示崇高的敬意和深深的感谢!

编 者

2006 年 1 月

目 录

第一章 无公害鹿产品生产基础知识	1
第一节 无公害鹿产品概述	2
第二节 无公害鹿产品产地的生态环境质量标准	10
第三节 无公害鹿产品生产的饲料规范	12
第四节 无公害鹿产品生产中鹿的用药准则	14
第二章 鹿业概况及鹿的种类	18
第一节 养鹿业发展史	19
第二节 鹿的经济价值	29
第三节 鹿的分类	31
第四节 我国目前驯养的茸鹿种类	34
第三章 鹿的解剖生理特点及生物学特征	48
第一节 鹿的消化系统解剖生理学特点	49
第二节 鹿的生殖系统解剖生理学特点	63
第三节 鹿的其他系统主要解剖生理学特征	72
第四节 鹿的生物学特征	73
第四章 无公害鹿产品生产的鹿场建设与设备	78
第一节 养鹿的方式	78
第二节 场址选择与鹿场布局	80
第三节 鹿舍设计与建设	82
第四节 鹿场必须配置的设备与用具	86
第五章 鹿的营养需要和无公害饲料配方	90
第一节 能量	90
第二节 蛋白质	94
第三节 维生素	106
第四节 矿物质	110



第五节 水	121
第六节 梅花鹿、马鹿各生产阶段的营养需要和参考 饲养标准	124
第七节 精饲料的配制方法和参考饲料配方	137
第六章 无公害的鹿饲料	144
第一节 能量饲料	144
第二节 蛋白质饲料	151
第三节 矿物质饲料	158
第四节 粗饲料	164
第五节 青绿饲料	171
第六节 青贮饲料	177
第七节 饲料添加剂	183
第七章 无公害茸鹿的饲养管理技术	190
第一节 一般性的饲养管理技术	190
第二节 公鹿的饲养管理技术	199
第三节 母鹿的饲养管理技术	205
第四节 幼鹿的饲养管理技术	210
第八章 茸鹿的繁殖	219
第一节 茸鹿的繁殖生理	219
第二节 茸鹿的配种	222
第三节 母鹿的妊娠和分娩	224
第四节 茸鹿的人工授精	227
第九章 茸鹿疾病及防治	231
第一节 鹿病特点及无公害化治疗原则、用药原则	231
第二节 鹿场的综合性疾病防治措施	234
第三节 鹿病诊断技术	240
第四节 鹿常见的普通病	251
第五节 常见的传染病	258
第六节 常见的中毒性疾病	276



第七节 常见的寄生虫病·····	280
第八节 仔鹿常发疾病·····	282
第十章 鹿茸的一般知识·····	289
第一节 鹿茸的种类、形态及组织结构·····	290
第二节 鹿茸的化学成分·····	292
第三节 鹿茸的药理作用·····	293
第四节 鹿茸的生长规律·····	294
第五节 影响鹿茸生长发育的因素及对策·····	297
第十一章 鹿茸的收取·····	299
第一节 适时收茸·····	299
第二节 鹿的保定方法·····	301
第三节 收茸·····	309
第十二章 无公害鹿茸的加工技术·····	311
第一节 排血茸的加工技术·····	311
第二节 带血茸的加工技术·····	320
第三节 砍头茸的加工技术·····	323
第十三章 无公害鹿副产品的加工技术·····	327
第一节 鹿胎的加工技术·····	328
第二节 鹿尾的加工技术·····	330
第三节 鹿筋的加工技术·····	331
第四节 鹿茸血和鹿血的加工技术·····	332
第五节 鹿肉、骨、皮的加工技术·····	333
第六节 鹿内脏的加工技术·····	334
第十四章 养鹿场的经营管理·····	337
第一节 养鹿场的生产经营特点与经营方式·····	337
第二节 养鹿场的一般管理方法·····	340
第三节 养鹿生产的经济效果分析·····	344
第四节 降低养鹿生产成本的途径·····	348
参考文献·····	351



第一章

无公害鹿产品生产 基础知识

阅读指南 本章主要介绍鹿产品生产的基础知识,使读者了解无公害鹿产品生产的意义,相关概念和无公害鹿产品生产的卫生标准、产地环境标准、饲料规范、用药准则等几个主要生产环节的基本要求。

早在公元前 11 世纪,中国就已经有了驯鹿、养鹿的记载,几千年前,人们就把鹿作为重要的狩猎对象,进而发展为驯鹿和养鹿,以便获得人们需要的种鹿、鹿产品,满足人的观赏和狩猎的需要,并获得可观的经济效益。

鹿是经济价值很高的食草动物,饲养成本低,经济价值高。充分利用自然资源,大力发展养鹿业,对我国农业产业结构调整,发展特色农业,推动农村经济健康、协调发展,具有深远的战略意义。鹿还可以向人们提供丰富的观赏、娱乐资源,丰富人们的文化生活;向人们提供优质、鲜美的鹿肉资源,丰富人们的餐桌品种;向人们提供鹿茸等几十种用于医疗保健的中药原料,是人们养鹿的主要目的所在;同时还可以向



人们提供鹿皮等多种工业原料,推动相关产业的发展。

随着人类对无公害食品、绿色食品、有机食品的逐渐认识,国内国际市场对鹿产品的规范要求,鹿产品的无公害生产技术已经开始引起养鹿业者的高度重视,并必将成为规范养鹿业产地生态环境质量标准、鹿产品生产饲料标准、疾病防治用药标准和鹿产品加工标准的基本要求。

目前,我国尚未制定出无公害鹿产品的各项质量和卫生标准,鉴于鹿产品主要分为食用和药用两大类,笔者主要根据现有的相关无公害食品质量和卫生标准要求、《中药材生产质量管理规范(试行)》等的要求,对无公害鹿产品生产技术和相关问题予以阐述。

第一节 无公害鹿产品概述

一、无公害鹿产品及相关概念

(一)公害和无公害鹿产品

1. 公害 公害是指人类在生产、生活活动中,对自身环境造成的公共危害。这种危害与工业的发展密切相关,特别是近些年来愈加严重。直观地说,如工业生产所造成的空气污染、水质污染、各类有害物质的应用在动植物体内的蓄积和残留,及由其而产生的二次中毒,天敌被误杀等,都使人类自身的公共环境不断恶化。公害对人类自身的公共环境的这种危害是相当严重的,可使人和动物致病、致畸、致癌,甚至立即致死。目前,因环境污染、食品污染、环境恶化等原因造成的直接和间接后果都是触目惊心的,所以从食品和药品的角度来说,生产无公害的食品和药品,是保证人类健康生存、国家经济可持续发展的当务之急。

2. 无公害 无公害鹿产品从食用的角度来说,是无公害食品的一类。无公害食品是无公害污染的安全、优质、营养类食品的统称。从药用角度来说,虽然尚没有人提无公害药品的概念,但国家药品监督管理



局 2002 年发布的第 32 号令 GAP 认证《中药材生产质量管理规范(试行)》中所制定的中药材生产质量管理规范条款,完全是按照无公害生产的要求制定的,很多具体规范条款很具体,要求很严,这有助于中药生产、加工的无公害化机制的形成。如第九条规定:“捕捉和运输时应避免动物机体的精神损伤”,可见本规范考虑到了应激因素对动物机体的多方面影响,因此,这个规范是详尽、具体并具有可操作性的文献,是无公害中药生产规范和标准的一个基本框架。

(二)绿色食品和有机食品

1. 绿色食品 1990 年 5 月,我国召开了第一次“绿色食品”工作会议,同时,制定了绿色食品标准,原农业部部长何康在会议上宣布绿色食品开始在中国起步。按照国家农业部绿色食品中心制定的绿色食品标准,绿色食品生产的标准包括产地环境质量标准、生产操作规程、产品标准、包装标准和储藏运输标准。其中绿色食品产品标准包括质量和卫生标准两部分,卫生标准中包括药物残留、有害重金属含量及有害微生物污染。同时对产地环境质量标准、生产操作规程、包装标准和储藏运输标准也做了详尽的规定。

绿色食品分为 AA 级绿色食品和 A 级绿色食品两类。

AA 级绿色食品:产地生态环境质量符合规定标准,生产过程中不使用任何有害化学合成物质,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,并经专门机构认定,许可使用 AA 级绿色食品标志的产品。

A 级绿色食品:产地生态环境质量符合规定标准,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 A 级绿色食品标志的产品。

二者的差别在于,AA 级绿色食品生产过程中,不允许使用任何有害化学合成物质,在绿色动物食品生产上,某些药物、激素、饲料添加剂等,均不能应用。A 级绿色食品生产过程中,则允许限量使用限定的化学合成物质。绿色食品的标准和分级,都适用于无公害鹿产品,在国



家没有制定无公害鹿产品标准的情况下,可以按照绿色食品的标准生产和检测作为食用的鹿产品,而作为药用的鹿产品则应按照《中药材生产质量管理规范(试行)》(GAP)来组织生产和进行检测。

与绿色食品相似的几个概念,“有机食品”、“生态食品”、“无公害食品”等均属无公害、无污染的食品。不同的是,“绿色食品”标准是由农业部中国绿色食品发展中心颁布的;“有机食品”标准是由国家环境保护局颁发的。我国的无公害食品标准主要参照联合国粮农组织(FAO)和世界卫生组织(WHO)的有关标准,结合我国的实际情况和有关标准制定的。有些种类的食品无公害标准尚在制定过程中,如鹿产品目前并无无公害标准。

2. 有机食品 有机食品是指来自于有机农业生产体系,根据国际有机农业生产要求和相应的标准生产加工的,并通过独立的有机食品认证机构认证的一切农副产品,包括粮食、蔬菜、水果、奶制品、畜禽产品、蜂蜜、水产品、调料等。有机食品的原料必须是自己建立或正在建立的有机农业生产体系,生产或采用有机方式采集的野生天然产品;产品在整个生产过程中严格遵循有机食品的生产、加工、包装、贮藏、运输标准;生产者在有机食品生产和流通过程中,有完善的质量跟踪审查体系和完整的生产及销售记录档案;必须通过独立的有机食品认证机构的认证。

尽管这些提法名称不一,但其内涵基本是一致的,都是要避免和最大程度地限制化学合成物如农药、化肥、动物饲料添加剂的使用,尽量使用高新生物技术、传统农业技术和现代化加工、贮藏、运输技术来生产、加工无污染、无公害的食品。

(三)无公害农产品、绿色食品、有机食品的特点

1. 目标定位

无公害农产品:规范农业生产,保障基本安全,满足大众消费。

绿色食品:提高生产水平,满足更高需求,增强市场竞争力。

有机食品:保持良好生态环境,人与自然的和谐共生。



2. 质量水平

无公害农产品:中国普通农产品质量水平。

绿色食品:达到发达国家普通食品质量水平。

有机食品:达到生产国或销售国普通农产品质量水平。

3. 运作方式

无公害农产品:政府运作,公益性认证;认证标志、程序、产品目录等由政府统一发布;产地认定与产品认证相结合。

绿色食品:政府推动、市场运作;质量认证与商标转让相结合。

有机食品:社会化的经营性认证行为;因地制宜、市场运作。

4. 认证方法

无公害农产品和绿色食品:依据标准,强调从土地到餐桌的全过程质量控制。检查检测并重,注重产品质量。

有机食品:实行检查员制度。国外通常只进行检查;国内一般以检查为主,检测为辅,注重生产方式。

(四)无公害农产品、绿色食品、有机食品的关系

(1)无公害农产品、绿色食品、有机食品都是经质量认证的安全农产品;

(2)无公害农产品是绿色食品和有机食品发展的基础,绿色食品和有机食品是在无公害农产品基础上的进一步提高;

(3)无公害农产品、绿色食品、有机食品都注重生产过程的管理,无公害农产品和绿色食品侧重对影响产品质量因素的控制,有机食品侧重对影响环境质量因素的控制。

二、开发无公害鹿产品的意义

不论从食品或药品的角度来说,鹿产品都不是人们现阶段生活的必需品,就目前中国人的生活、保健和医疗卫生水平来说,食用鹿肉、服用鹿茸等鹿产品类药物,还都是奢侈品。但就我国大力发展无公害食



品、药品的层面、从农业产业结构调整,增加农民收入的角度、从我国养鹿业与世界接轨的角度、从保证人们健康的角度、从人们健康保健意识的不断增强和消费水平不断提高的角度来看,开发无公害鹿产品意义是重大的。

1. 是我国发展无公害食品战略的一部分 早在 1989 年,我国就提出把绿色食品(即无公害食品)作为拳头产品。专家认为,开发无公害、无污染的食品是一项推动农村经济发展、满足人民需要、治理环境污染、经济效益与社会效益并存的战略措施。无公害鹿产品是无公害动物产品的一部分,更是在动物产品中经济价值较高、经济效益较好、发展前景可观的产业,在无公害动物产品中具有举足轻重的地位。

2. 是提供优质、无公害医药原料的需要 鹿产品是重要的中药原料资源,从这个角度讲,开发无公害鹿产品是生产优质药品的保证,对于保证人们的身体健康,有效防治各种相关疾病,具有重要意义。

3. 是农业产业结构调整的需要 我们已认识到农村经济的发展要从传统农业向现代化农业转变,向多种经营转变,向特色农业、绿色农业转变,开发无公害鹿产品是农民在向现代化农业(主要是应用现代化农业生产技术和先进的生产管理、产供销模式等)、发展多种经营(种植、养殖、加工等)、发展特色农业(经济作物栽培、经济动物养殖、地方资源开发利用等)、绿色农业转变进程中,应该给予高度重视的一个新课题,通过这种转变可以使养鹿业带来更为丰厚的经济效益。

4. 是我国养鹿业与国际接轨,占领国际市场的需要 我国的中医中药理论,现在已经被世界上大多数国家特别是亚洲国家认可,其独特的保健和对疾病治疗的疗效是举世公认的,特别是,以鹿产品为原料的中药更是在世界上享有盛誉;鹿肉等产品作为食品,其营养丰富,肉质细嫩,味道鲜美,国际市场鹿肉的售价是牛羊肉的数倍,供不应求;以鹿产品为原料可制成多种工业产品,具有较高的附加值。我国鹿的品种资源丰富,有 10 个属,17 个种之多。养鹿业近年来发展方兴未艾,据统计全国养鹿存栏已近 50 万头,但鹿产品出口量较少,每年只有零星鹿产品出口,与我们这个养鹿大国很不相称。主要原因还是规模不够,