

奶牛全方位养殖技术丛书

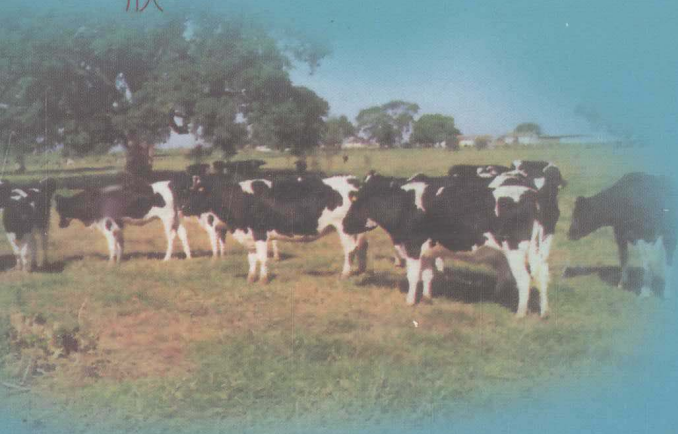
奶牛标准化 养殖技术

尹兆正 主编

中国农业大学出版社

奶牛全方位养殖技术丛书

责任编辑：冯雪梅
封面设计：郑川
王艳欣



ISBN 7-81066-664-9



9 787810 666640 >

定价：15.00 元

奶牛全方位养殖技术丛书

奶牛标准化养殖技术

尹兆正 主编

中国农业大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

奶牛标准化养殖技术/尹兆正主编. —北京:中国农业
大学出版社, 2003. 7
(奶牛全方位养殖技术丛书)

ISBN 7-81066-664-9/S · 506

I. 奶… II. 尹… III. 乳牛-饲养管理 IV. S823.9

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 055242 号

出 版 中国农业大学出版社
发 行
经 销 新华书店
印 刷 云西华都印刷厂
版 次 2003 年 7 月第 1 版
印 次 2003 年 7 月第 1 次印刷
开 本 32 印张 11 千字 268
规 格 850×1 168
印 数 1~5 500
定 价 15.00 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/

编写人员

主 编 尹兆正

副 主 编 冯 杰 钱利纯 李肖梁

参编人员 祝春雷 俞丹宏 章胜乔 陈 斌
赵旭民 鲍昌龙

《奶牛标准化养殖技术》编委会

主任委员 常 海

副主任委员 乌其拉图 穆芳霞 罗丛龙
尹兆正

委 员 徐 晶 孙泉喜 布儒古德
王志学 张淑清 石兴台

前 言

奶牛被誉为“人类的保姆”。长期以来,牛奶作为饲料转化率最高、营养最接近完善的食品,在世界各国的食品发展战略中占有极其重要的地位。发达国家以奶牛为主的奶业一直是农业的支柱产业之一,其产值一般占农业总产值的 20%、畜牧业产值的 1/3 左右。近年来,我国奶业受市场拉动、政策推动和利益驱动等因素影响,发展速度明显加快,全国奶牛养殖热潮正在形成,奶业以其鲜明的特色成为各地农民增收、农村经济发展的优势产业。“一头奶牛富裕一个家庭、一个奶企业托起一方经济、一杯牛奶强盛一个民族”已成为国家、地方和广大农牧民的共识。2001 年,全国存栏良种及改良奶牛达 566.2 万头,比 1980 年增加了 502.1 万头;牛奶总产量达 1 025.5 万 t,比 1980 年增加了 911.4 万 t。特别是 1997—2001 年的 5 年间,牛产奶量平均增长速度高达 14.3%;乳品加工业也在不断发展壮大,组建了一批具有相当实力的奶业集团。但与国外奶牛业发展相比,我国的差距仍十分明显。2001 年,我国牛奶总产量仅占世界总量的 1.9%,鲜产奶量只有美国的 15%,奶类产值仅占农业总产值的 3%、畜牧业产值的 10%左右;我国奶牛个体生产水平低,按成年母牛计平均单产仅为 3 300 kg,低于世界平均单产 5 500 kg 的水平,与美国、以色列等奶业发达国家平均单产 8 000 kg 以上的差距更大;我国人均占有奶类 8.8 kg,不及亚洲邻国印度(77 kg)、韩国(46 kg),仅为世界平均水平(114.4 kg)的 1/13,发达国家(325.6 kg)的 1/37。奶类也是目前中国惟一呈净进口的畜产品。可见,我国奶业发展的任务繁重,空间非常广阔。

与此同时,随着奶业在我国经济中地位的迅速提升和进入

WTO, 奶业国际化程度进一步加深, 国际、国内市场对奶产品的质量要求不断提高, 乳及乳制品正朝着优质化、安全化和丰富多样化方向发展, 加上我国入世后乳制品的关税将在 2004 年降至 10%~15%, 激烈的市场竞争不可避免。当前, 国际市场对乳品质量标准的要求正由生产型标准向贸易型标准转变, 市场准入的条件越来越严, 环保标准不断升级, 对生产技术和检测技术的要求也越来越高, 奶牛的标准化生产建设日益提上日程。标准化是组织现代化奶牛生产的手段, 标准化水平也是衡量奶牛养殖技术和科学管理水平的重要尺度。未来牛奶产品的竞争将是质量的竞争, 优质、安全、无公害的绿色牛奶及奶制品成为发展的主导方向。只有掌握标准化养殖的基本知识和技能, 把握当今奶牛业的发展趋势, 努力采用国际通用标准和国内外先进标准来指导和规范奶牛养殖的各个环节, 大力生产绿色牛奶及奶制品, 才能打破国际市场的“绿色贸易壁垒”, 大幅度提升产品的市场竞争力, 充分发挥其节粮、高产、优质、高效的产业优势, 促进我国奶牛业在新时期的持续健康发展。

为了适应当前农业产业战略性结构调整和奶牛业快速发展, 特别是加入 WTO 后对标准化养殖专业知识和先进技术需求迫切的新形势, 我们根据近年来从事奶牛生产实践和科研所积累的资料, 借鉴国内外奶牛养殖最新技术和成果, 在广泛调查研究的基础上, 紧密联系实际, 精心编写成《奶牛标准化养殖技术》一书, 供广大读者参考使用。

本书全面系统地介绍了奶牛标准化养殖中的主要环节, 关键技术, 卫生安全, 高产、优质、高效的具体措施以及生产中的成功经验, 突出反映了当前奶牛养殖最新研究成果和发展趋势。具体内容包 括奶牛标准化养殖概述、奶牛优良品种、体型外貌及鉴定、繁殖、营养需要和日粮配合、饲料与加工调制、标准化饲养管理、疾病防治、奶牛场的建设、牛奶及其初步处理等。全书资料新, 实用性强, 技术先进可靠, 操作科学规范, 可供广大奶牛养殖户、奶牛场和奶

站生产技术人员阅读使用,对从事奶牛业的教学、科研及管理人员也有重要的参考价值。

由于作者水平有限,加之时间仓促,书中不妥和错误之处敬请读者批评指正。

编 者

2003 年 6 月

目 录

第一章 奶牛标准化养殖概述	(1)
第一节 奶牛的生产特点.....	(2)
第二节 奶牛标准化养殖的概念及意义.....	(4)
第三节 标准化与绿色牛奶产品的生产.....	(6)
第四节 国内外奶牛相关质量标准的制定与实施.....	(10)
第五节 加入 WTO 与我国牛奶产品安全质量.....	(11)
第二章 奶牛优良品种	(14)
第一节 国内奶牛品种.....	(14)
第二节 国外奶牛品种.....	(20)
第三章 奶牛体型外貌及鉴定	(25)
第一节 奶牛体表部位名称.....	(25)
第二节 奶牛躯体各部位特征.....	(26)
第三节 奶牛体型外貌鉴定方法.....	(30)
第四节 高产奶牛典型外貌特征及选购.....	(37)
第五节 奶牛的年龄鉴定.....	(42)
第四章 奶牛的繁殖	(46)
第一节 母牛的生殖器官.....	(46)
第二节 母牛的发情和发情周期.....	(48)
第三节 母牛人工授精技术.....	(61)
第四节 母牛的妊娠与分娩.....	(79)
第五节 奶牛繁殖管理.....	(90)
第六节 奶牛繁殖新技术.....	(97)
第五章 奶牛营养需要和日粮配合	(116)
第一节 奶牛消化道结构.....	(116)

第二节 奶牛的营养需要	(118)
第三节 奶牛饲养标准和日粮配合	(135)
第六章 奶牛饲料与加工调制	(146)
第一节 奶牛的常用饲料	(146)
第二节 青贮饲料的制作	(167)
第三节 青干草的调制	(175)
第四节 秸秆饲料的加工调制	(180)
第五节 精饲料的加工调制	(187)
第七章 奶牛标准化饲养管理	(190)
第一节 犊牛的饲养管理	(190)
第二节 育成牛的饲养管理	(201)
第三节 围产期母牛的饲养管理	(203)
第四节 泌乳牛的饲养管理	(206)
第五节 奶牛生产性能的测定与计算	(238)
第六节 奶牛场全年生产技术管理工作安排	(242)
第八章 奶牛疾病防治	(245)
第一节 奶牛疾病综合性防治措施	(245)
第二节 奶牛常见传染病	(252)
第三节 奶牛常见产科病	(266)
第九章 奶牛场的建设	(285)
第一节 奶牛场场址的选择	(285)
第二节 奶牛场分区规划与布局	(287)
第三节 奶牛舍的建筑	(290)
第四节 奶牛场的设备	(300)
第十章 牛奶及其初步处理	(305)
第一节 牛奶的分类	(305)
第二节 牛奶的化学成分和物理性质	(307)

第三节	牛奶的污染及防止·····	(313)
第四节	鲜奶的初步处理·····	(319)
第五节	牛奶的贮存与运输·····	(329)
参考文献	·····	(333)

第一章 奶牛标准化养殖概述

由于受人口增加及耕地减少的双重制约,我国粮食偏紧的状况将长期存在,饲料粮成为我国畜牧业持续发展的重要瓶颈因素。在此情况下,建立以草食畜禽为主体的高效节粮型畜牧业生产结构,是我国畜牧业产业战略性结构调整的重要方向。近些年来,牛奶作为饲料转化率最高、营养价值最接近完善的畜产品,奶牛业以其自身鲜明的节粮、高产、优质、高效特点迅速成为各地农民增收、农村经济发展的优势产业,全国奶牛养殖及其加工发展很快,在不少主产区已成为支柱性产业,并开始走上产业化道路,奶业被公认为我国产业结构调整 and 经济发展中的朝阳产业、黄金产业。进入 21 世纪以来,在全社会生态意识日益加强、关注环保、关注健康、关注食品安全的背景下,特别是我国加入 WTO 后,国际、国内市场对牛乳及乳制品的质量和安要求不断提高,市场准入的条件越来越严,环保标准不断升级,对生产技术和检测技术的要求也越来越高,奶牛的标准化生产建设日益提上日程。标准化是组织现代化奶牛生产的手段,标准化水平是衡量一个国家奶牛养殖技术和科学管理水平的重要尺度。未来牛奶产品的竞争将是质量的竞争,优质、安全、无公害的绿色牛奶产品成为发展的主导方向。因此,了解奶牛的生产特点及标准化养殖的基本知识,把握当今奶牛业的发展趋势,努力采用国际通用标准和国内外先进标准来指导和规范奶牛养殖,大力生产绿色牛奶产品,才能打破国际市场的“绿色贸易壁垒”,大幅度提升牛乳及乳制品的市场竞争力,充分发挥其节粮、经济、高效等优势,促进我国奶牛业在新时期的持续健康发展。

第一节 奶牛的生产特点

奶业是国家鼓励发展且重点支持的产业,作为奶业第一车间的奶牛生产,具有以下几方面的特点。

一、生产效率高

奶牛是生产效率极高的家畜。发达国家一般平均单产均在 6 000kg 以上,其中平均单产最高的国家是以色列,为 8 785 kg (13.5 万头);其次是美国,为 8 043 kg (913.6 万头);第三是韩国,为 6 980 kg (30.5 万头)。创世界个体单产最高记录为 30 833 kg。一些高产牛群的成年母牛平均产奶量已经超过 15 000 kg,我国的高产牛群也已超过 9 000 kg。即使一头年产奶量 4 000 kg 的成年母牛,每年生产的干物质约 560 kg,提供的蛋白质超过体重 600 kg 的肉牛,并且奶牛可以连续使用 6 个以上胎次,每年可生一头犊牛。

二、饲料转化率高

据研究,在人类饲养的各种畜禽中,奶牛对饲料的转化能力最强,效率最高。以蛋白质为例,各种畜禽将饲料蛋白质转换成动物蛋白质的效率分别为:奶牛 26.3%、蛋鸡(产蛋)23.0%、肉用仔鸡(产肉)22.8%、猪 15.5%,而肉牛仅为 5.3%。

三、主要产品——牛奶营养价值高

牛奶是人类重要的营养食品。牛奶中含有丰富的优质蛋白质、多种矿物质及维生素等,尤其可供给人体良好的钙源,被营养学家誉为“白色血液”、“最接近完善的食物”。牛乳的全面营养价值和某些独特的保健功能比其他食物无法比拟的。牛奶含有几乎人体所

需要的全部营养成分,不仅营养丰富且容易被人体消化吸收。据测定,牛奶中含有 3.0%~3.5%的蛋白质、3.0%~4.8%的乳脂肪、4.5%~5.0%的乳糖、0.70%~0.73%的矿物质,几乎含有所有已知的维生素、多种矿物质、微量元素以及具有生物活性的酶类和免疫体。牛奶中的主要营养物质蛋白质、脂肪、乳糖等含量接近,较之于肉类和蛋类,其营养更为平衡。如按营养成分折算,每 1 000 mL 牛奶约含有蛋白质 31 g,脂肪 37 g,乳糖 46 g,钙 1 250 mg,维生素 A 300 mg,维生素 D 0.6 mg,维生素 B₁ 370 mg,维生素 B₂ 1 800 mg,且牛奶中钙和维生素 D 的含量相对较多,含胆固醇较少。如钙的含量是鸡蛋的 1.91 倍,瘦肉的 7.65 倍;胆固醇含量只有鸡蛋的 2.4%,瘦肉的 15.4%。作为钙的良好来源,每天饮用 0.5 L 牛奶约可满足 4 岁儿童钙需要量的 60%,满足成年人钙需要量的 75%。此外,牛奶中的酶类如过氧化物歧化酶,能清除人体内部的有害物质,从而增强人体免疫功能。可以说,在天然的单一食品中,营养成分之全面能和牛奶相媲美者实为不多。

四、其他产品用途广

如牛肉可供食用,牛皮可制革,内脏可食用或制药,骨可生产骨胶、含钙及含磷化工产品等。

另外,目前利用乳腺生物反应器接受外源性基因特异性表达的技术已经成熟,人类应用生物工程技术已可令转基因牛生产含外源性蛋白的乳汁,如使牛乳中含有人血清白蛋白、乳铁蛋白、抗胰酶抑制剂等特种药效成分;也有希望使牛乳中含有某些免疫蛋白,借此来帮助人类抗病、防病等。这些都是目前世界范围内转基因研究的热点之一。

五、为农业提供大量优质有机肥

据测定,一头奶牛每天可排泄约 40 kg 的粪便,一年产粪量为

15 t 左右,等于 15~20 头猪的排粪量。尽管粪中氮、磷、钾的含量不及其他家畜高,但因其排粪量大,一头奶牛年产氮、磷、钾总量可达 170 kg,不愧为一个小型“化肥厂”。牛粪含有机质较丰富,是优质有机肥,对改良土壤提高地力具有重要作用。

六、适应性强,分布广

目前,奶牛几乎遍布世界各国,我国各省、自治区和直辖市几乎皆可饲养奶牛。

七、利用年限长,经济效益高

一般母牛的生产利用年限为 7~8 年。在良好的饲养管理条件下,一头荷斯坦牛年产奶量高达 10 000 kg 以上已是屡见不鲜。据各地反映,饲养一头奶牛每年可获纯利 2 000~5 000 元,其盈利的变化幅度较大,主要受牛的遗传基础、产奶性能、技术和管理水平、当地气候、生产成本及牛奶价格等诸多因素的影响。

第二节 奶牛标准化养殖的概念及意义

近年来,在各级政府的主导下,一场以提高我国农产品国际竞争力为核心、被称为我国农业又一场革命的标准化建设正在我国一些沿海农业大省蓬勃兴起。农业标准化是对农业经营理念、运行机制、生产手段、经营模式等进行的一次重大变革,也是我国农业实现由量变到质变跨越,应对入世挑战,提升农产品国际竞争力的一项重大举措。

按“标准”的经典定义是:“为了取得国民经济的最佳效果,依据科学技术和实践经验的综合成果,在充分协商的基础上,对经济技术活动中具有多样性、相关性特征的重要事物,以特定程序和特定形式颁发的统一规定。”因为自然界的一切事物都不是孤立的,