



羊

全方位养殖技术丛书

肉羊快繁新技术

桑润滋 田树军 李铁栓 主编



中国农业大学出版社

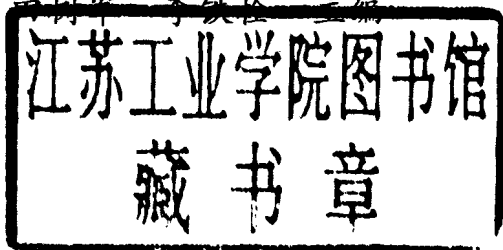
ROUYANG KUAIFAN XINJISHU

羊全方位养殖技术丛书

肉羊快繁新技术

桑润滋

马树军 李铁松 主编



中国农业大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

肉羊快繁新技术/桑润滋,田树军,李铁栓主编. —北京:中国农业大学出版社,2003. 12

(羊全方位养殖技术丛书)

ISBN 7-81066-691-6/S · 526

I. 肉… II. ①桑… ②田… ③李… III. 肉用羊-繁殖
IV. S826. 3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 097390 号

书 名 肉羊快繁新技术

作 者 桑润滋 田树军 李铁栓 主编

策划编辑 高 欣

责任编辑 王艳欣

封面设计 郑 川

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—62892620,1190

读者服务部 010—62892336

编辑部 010—62892617,2618

出 版 部 010—62893440

网 址 www.cau.edu.cn/caup

Email caup@public.bta.net.cn

经 销 新华书店

印 刷 北京鑫丰华彩印有限公司

版 次 2003 年 12 月第 1 版 2003 年 12 月第 1 次印刷

规 格 850×1 168 32 开本 12.75 印张 317 千字

印 数 1~5 500

定 价 17.50 元

图书如有质量问题本社发行部负责调换

总 序

畜牧业是以植物性和动物性产品为原料,通过动物生产获得人类必需动物产品的产业,其主体是养殖业。在发达国家,畜牧产值占农业总产值的比例多在 60% 以上,个别人多地少的国家甚至超过 80%。畜牧产品作为国民经济支柱产业的食品加工业的原料供应已占到 80%,人均年消费的食物中,肉、蛋、奶分别达到 100 kg、150 kg 和 300 kg,占总量的 80%。这说明,现代畜牧业已成为农业乃至国民经济的重要组成部分,其发展水平也成为一个国家或地区发展水平的重要标志。

我国畜牧业的发展大致经过家庭副业、专业饲养和规模化饲养三个阶段,目前正在更广泛的区域向现代集约型方向转变,特别是改革开放以来的 20 多年,我国畜牧业得到迅速发展。主要表现在:①畜牧生产总量稳定增长,如 2002 年肉、蛋、奶总产量比 1978 年提高 6~11 倍,人均占有量和年均消费量也都有大幅度提高;②畜牧业科技含量明显提高,如主要畜禽的良种覆盖率、饲料转化率和发病死亡率等生产指标得到有益的改变,科技进步对畜牧经济增长的贡献率超过 45%;③畜牧业在农业生产体系中的主导地位已基本确定,如畜牧业产值占农业总产值的比例由 1949 年的 12.4%、1978 年的 15.0% 上升到 2000 年的 30% 以上;④畜牧产业化格局初具雏形,如社会化服务体系日趋完善、规模化经营不断提高和多渠道开拓市场初见成效等。

但是与发达国家相比,我国畜牧业也面临着生产结构失调、草原资源严重退化、饲料资源不足(尤其是蛋白质饲料资源缺乏)、畜(禽)种资源被无控制地杂交化、科技推广工作薄弱、疫病损失严重等问题,既影响到当前畜牧生产的产业化经营,也影响到我国畜牧

业的可持续发展。实践证明,只有通过推广和实行标准化、规范化生产技术,不断提高畜牧业的科技含量才能切实解决这些问题,使我国的畜牧业跨上一个新的台阶,大大缩短与发达国家的差距。

根据我国国情,并借鉴发达国家的经验,笔者认为我国未来畜牧业发展的策略应是:①改变以粮为主的传统观念,建立种草养畜、以牧为主的农业生产体系,提高资源利用效率;②改变以猪、鸡为主的畜(禽)种结构,建立以食草畜禽为主、稳定食粮畜禽的畜牧生产体系,提高市场适应能力;③改变以品种改良为主的单一增产措施,建立良种良法配套的实用技术推广体系,提高整体科技含量,力争用10~15年的时间,使我国畜牧业基本实现良种化、产业化,生产水平跨入世界先进行列。

为了适应农村产业结构调整的需要和提高当前畜牧业从业人员的技术水平,中国农业大学出版社策划出版了这套畜禽全方位养殖技术丛书。本丛书畜(禽)种涉及到猪、鸡、鸭、鹅、羊、兔等,并以各畜(禽)种的关键生产环节为主题单独成册,内容上坚持以技术操作性强、文字简明易懂和学以致用为原则,注重吸收现代畜牧科学的新技术和新方法,并与生产中的传统常规技术相结合使之综合配套。

相信这套丛书能够全方位、多层次地满足读者需要,为广大畜牧业从业人员规范生产技术、提高养殖效益提供帮助。

王建民

2003年3月18日于泰安

前 言

羊肉具有富含蛋白质、矿物质和维生素,脂肪、胆固醇、饱和脂肪酸含量低等特点,符合现代人类的消费需求,市场需求潜力大、销路好、价格稳定。因此,发展肉羊业已成为我国许多地区进行农业产业化结构调整、增加农牧民收入的新的经济增长点。目前,养羊业在我国大江南北正在以前所未有的速度蓬勃发展。饲养数量方面,2000年我国羊存栏达2.8亿只(占世界羊存栏的16%),居世界第一位,为养羊大国;饲养方式和生产水平方面,传统养羊业正在逐渐摆脱靠天养羊、粗放管理的低效生产模式,向规模化、集约化、工厂化的高效养羊方向迈进。

然而由于我国羊品种质量差,存在着个体小、生长速度慢、屠宰率低等诸多不足,加之饲养管理较粗放,导致肉羊生产效率低、产品质量差和饲养经济效益不高,与国外肉羊业发达国家相比仍存在较大差距。例如,我国绵羊和羔羊的平均胴体重为15kg/只,低于世界平均水平,仅为美国绵羊和羔羊平均胴体重的51.7%。因此,伴随养羊规模化、集约化、工厂化程度的不断提高和各养殖场(户)饲养规模的不断扩大,对优良肉用种羊的需求数量急剧增加,导致我国出现国外肉用种羊过热的现象,如波尔山羊、杜泊绵羊等许多肉羊品种价格持续居高不下。应用胚胎移植技术快速扩繁肉用种羊、利用人工授精技术快速改良生产性能的本地羊品种,已在我国肉羊生产中创造出巨大的经济效益,并显示出了广阔的推广前景。另外,随着养羊规模化、集约化、工厂化程度的不断提高,肉羊繁殖疾病和肉羊繁殖调控技术不过关已成为制约各养殖场(户)生产效率和饲养经济效益的重要环节。为此,我们编写了

《肉羊快繁新技术》一书,目的在于促进肉羊胚胎移植、人工授精等繁殖新技术在肉羊生产中的推广应用,帮助各养殖场(户)克服肉羊生产中所面临的繁殖技术障碍,推动我国肉羊业的持续快速发展。

本书以介绍肉羊胚胎移植技术、人工授精技术、繁殖调控技术、冷冻精液制作技术、肉羊繁殖障碍及其防治技术等实用新技术为主旨,同时兼顾知识结构的完整性,对与肉羊繁殖技术紧密相关的肉羊生殖器官和机能、生殖激素和肉羊生殖生理等基础知识进行了较系统地阐述。在编写过程中,我们力求密切结合肉羊生产实际,总结了多年来从事肉羊生产的成果和经验,同时广泛参阅了国内外众多学者的有关著作及文献的相关内容,力求使本书具有内容新颖、实用、重点突出、通俗易懂的特点。本书不仅适合畜牧技术人员、广大农牧民养羊专业户及从事养羊生产的管理人员阅读,还可作为农村科技培训教材、农业院校畜牧专业师生参考用书。

在编著过程中,我们引用了国内外一些先进的科技成果和文献图书资料,有些已注明出处,有些尚未加注出处,在此我们向原作者表示诚挚的谢意和歉意。由于编者水平有限,书中缺点和不足之处,敬请读者批评指正。

编 者

2003年8月

目 录

第一章 肉羊的生殖器官及其机能.....	(1)
第一节 公羊的生殖器官及其机能.....	(1)
一、睾丸和阴囊	(2)
二、输精管道	(5)
三、副性腺	(7)
四、阴茎与包皮	(9)
第二节 母羊的生殖器官及其机能.....	(9)
一、卵巢	(9)
二、输卵管	(12)
三、子宫	(13)
四、阴道	(15)
五、外生殖器官	(16)
第二章 生殖激素.....	(17)
第一节 概述.....	(17)
一、生殖激素与家畜繁殖的关系	(17)
二、下丘脑—垂体—性腺轴的概念	(19)
三、生殖激素的种类	(20)
四、生殖激素的来源、化学特性及其主要的生理 功能	(21)
五、生殖激素的作用特点	(23)
第二节 神经激素.....	(24)
一、下丘脑激素	(24)
二、催产素	(27)
三、松果体激素	(29)

第三节 垂体促性腺激素	(31)
一、垂体分泌激素的种类	(31)
二、促卵泡素	(32)
三、促黄体素	(33)
四、促乳素	(35)
第四节 性腺激素	(36)
一、性腺类固醇激素	(37)
二、性腺含氮(肽类)激素	(40)
第五节 胎盘促性腺激素	(42)
一、孕马血清促性腺激素	(43)
二、人绒毛膜促性腺激素	(44)
第六节 前列腺素和外激素	(44)
一、前列腺素	(44)
二、外激素	(48)
第七节 次级生殖激素	(49)
一、生长激素	(49)
二、促肾上腺皮质激素及促肾上腺皮质激素释放 激素	(50)
三、肾上腺皮质激素	(51)
四、胰岛素	(51)
五、甲状腺素	(51)
六、瘦素	(51)
第八节 神经递质与生长因子及其在动物繁殖调控 中的作用	(52)
一、概述	(52)
二、神经递质的种类及其对动物繁殖的作用	(54)
三、生长因子的种类及其对动物繁殖的作用	(56)

第三章 肉羊生殖生理	(59)
第一节 公羊的精子与精液	(59)
一、公羊的精子	(59)
二、公羊的精液	(71)
第二节 公羊繁殖的规律	(72)
一、初情期与性成熟	(72)
二、初配适龄、体成熟、繁殖年限	(74)
三、性行为	(74)
四、配种时期与配种方法	(77)
第三节 母羊的卵子与卵泡	(79)
一、母羊的卵子	(79)
二、母羊的卵泡	(85)
第四节 母羊繁殖的规律	(91)
一、发情	(91)
二、发情周期	(94)
三、繁殖季节与非繁殖季节	(96)
第五节 受精、妊娠与分娩	(97)
一、受精	(97)
二、妊娠	(103)
三、分娩	(114)
第四章 繁殖调控技术	(119)
第一节 初情期调控——早龄配种	(119)
一、初情期调控的概念与意义	(119)
二、初情期调控的原理	(120)
三、初情期调控的方法	(120)
第二节 发情控制——诱导发情、同期发情	(122)
一、诱导发情	(122)
二、同期发情	(128)

第三节 排卵控制——诱导排卵、超数排卵	(134)
一、概念	(135)
二、意义	(135)
三、方法与效果	(136)
第四节 产仔控制——诱导双(多)羔	(137)
一、概念	(137)
二、意义	(138)
三、方法与效果	(138)
第五节 受精控制——显微受精	(142)
一、显微受精的概念	(142)
二、显微受精的意义	(143)
三、显微受精的方法	(144)
第六节 分娩控制——同期分娩	(149)
一、概念	(149)
二、意义	(149)
三、方法与效果	(149)
第七节 产后发情控制——早期断奶	(151)
一、概念	(151)
二、意义	(152)
三、早期断奶及其配套技术	(152)
第八节 产羔间隔控制——高频率繁殖	(154)
一、概念	(154)
二、意义	(154)
三、方法与效果	(154)
第五章 肉羊人工授精技术	(157)
第一节 概述	(157)
一、肉羊人工授精技术的概念	(157)
二、肉羊人工授精的意义	(157)

第二节 人工授精站的建设	(158)
一、人工授精站建筑要求	(158)
二、人工授精站所需仪器、设备、物品及药品	(159)
三、种公羊和台羊	(161)
第三节 人工授精的技术程序	(162)
一、采精	(162)
二、精液品质检查(评定)	(165)
三、精液的稀释	(173)
四、液态精液的保存和运输	(178)
五、母羊的发情鉴定	(180)
六、输精	(182)
第四节 提高人工授精受胎率的技术措施	(185)
一、提高精液品质	(185)
二、加强母羊的饲养管理及提高发情鉴定的准确性	(186)
三、提高输精技术水平	(187)
四、合理使用生殖激素	(187)
第五节 人工授精效果的评定	(188)
一、评定指标及计算方法	(188)
二、记录表格	(189)
第六章 肉羊精液冷冻保存技术	(191)
第一节 概述	(191)
一、精液冷冻保存的意义	(191)
二、精液冷冻保存的机理及其影响因素	(192)
第二节 精液冷冻室的建设	(194)
一、精液冷冻室的建设要求	(194)
二、精液冷冻室所需仪器、设备、物品和药品	(195)
第三节 精液冷冻保存技术程序	(196)
一、精液的稀释	(196)

二、精液的分装和封口	(198)
三、精液的降温	(201)
四、精液的平衡	(201)
五、精液的冷冻	(201)
六、肉羊冷冻精液的标记和代码	(206)
七、冷冻精液的保存和运输	(207)
八、冷冻精液的解冻	(212)
第四节 冷冻精液的评定	(213)
一、主要指标和计算方法	(213)
二、影响肉羊冷冻精液品质的因素	(214)
第七章 胚胎移植技术	(216)
第一节 概述	(216)
一、胚胎移植的概念和意义	(216)
二、胚胎移植的生理学基础和基本原则	(218)
第二节 胚胎移植需具备的条件	(220)
一、胚胎移植羊的准备	(220)
二、胚胎移植室的准备	(226)
第三节 胚胎移植技术程序	(230)
一、供体羊的超数排卵	(230)
二、供、受体羊发情鉴定和供体羊配种	(249)
三、胚胎采集	(249)
四、胚胎的检查与鉴定	(257)
五、胚胎的移植	(266)
第四节 胚胎移植羊的饲养管理	(282)
一、供体母羊的饲养管理	(282)
二、受体母羊的饲养管理	(283)
三、公羊的饲养管理	(286)
第五节 胚胎移植羊的接产及助产	(287)

一、产前准备	(287)
二、分娩预兆	(288)
三、分娩过程	(289)
四、接产与助产	(291)
五、新生羔羊的护理	(291)
六、产后母羊的护理	(292)
七、难产的处理	(292)
第六节 胚胎的安全生产与防疫	(292)
一、胚胎传播疾病的原因	(293)
二、体外安全生产胚胎	(293)
三、体内安全生产胚胎	(297)
四、胚胎的分装	(299)
五、胚胎贸易和胚胎移植过程中的防疫	(300)
第八章 胚胎工程技术	(303)
第一节 卵母细胞和胚胎保存技术	(303)
一、卵母细胞保存技术	(303)
二、胚胎保存技术	(304)
第二节 胚胎体外生产技术	(305)
一、胚胎体外生产技术的概念和意义	(305)
二、胚胎体外生产的方法	(306)
三、存在问题及发展前景	(308)
第三节 性别控制技术	(309)
一、概念和意义	(309)
二、受精前性别控制	(309)
三、胚胎性别鉴定	(310)
四、存在问题及前景	(311)
第四节 嵌合体技术	(312)
一、概念和意义	(312)

二、嵌合体制作方法	(312)
三、局限性及前景	(313)
第五节 胚胎干细胞技术	(314)
一、概念和意义	(314)
二、胚胎干细胞的分离培养	(315)
三、存在问题及前景	(317)
第六节 克隆技术	(318)
一、孤雌生殖	(318)
二、卵裂球分离与培养	(318)
三、胚胎分割	(320)
四、细胞核移植	(321)
第七节 转基因技术	(323)
一、概念与意义	(323)
二、哺乳动物转基因技术的基本程序	(323)
三、发展前景	(326)
第九章 繁殖障碍及其防治技术	(327)
第一节 公羊繁殖障碍及其防治技术	(327)
一、先天性不育	(327)
二、饲养管理性不育	(331)
三、疾病性不育	(336)
四、功能性不育	(345)
第二节 母羊繁殖障碍及其防治技术	(349)
一、先天性不育	(349)
二、饲养管理性不育	(354)
三、技术性不育	(356)
四、疾病性不育	(358)
第三节 产科疾病及其防治技术	(370)
一、流产	(370)

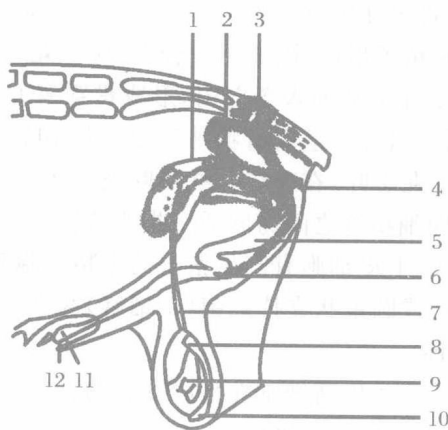
二、阴道脱出	(372)
三、妊娠毒血症	(372)
四、难产	(374)
五、胎衣不下	(375)
六、子宫脱出	(375)
七、生产瘫痪	(376)
八、乳房炎	(377)
第四节 卫生保健性繁殖障碍的控制技术	(378)
一、环境卫生与消毒	(378)
二、药物预防与免疫接种	(380)
三、隔离与封锁	(382)
四、定期驱虫	(383)
参考文献	(386)

第一章 肉羊的生殖器官及其机能

肉羊生殖器官的主要功能是产生生殖细胞,繁殖新个体,使种族得以延续。此外,还可分泌性激素,影响生殖器官的生理活动,维持动物的第二性征。肉羊的生殖器官包括公羊生殖器官和母羊生殖器官。

第一节 公羊的生殖器官及其机能

公羊的生殖器官由生殖腺(睾丸)、输精管道(附睾、输精管、尿生殖道)、副性腺、交配器官(阴茎和包皮)和阴囊等组成(图 1-1)。



1. 输精管壶腹 2. 精囊腺 3. 直肠 4. 尿道球腺 5. 阴茎 6. S 状弯曲
7. 输精管 8. 附睾头 9. 睾丸 10. 附睾尾 11. 阴茎头 12. 包皮

图 1-1 公羊的生殖器官