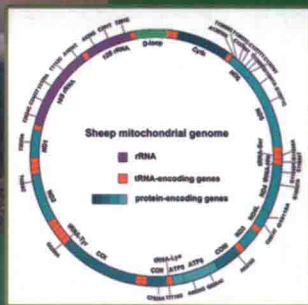


Theory and Practice of Mutton Sheep High Efficiency Production



肉羊高效生产理论与实践

陈晓勇 敦伟涛 孙洪新 著

中国农业大学出版社

• 北京 •

内 容 简 介

全书包括宏观肉羊产业、肉羊繁殖性状分子遗传机制研究、肉羊品种资源与高效繁殖技术研究、肉羊高效生产与经营管理四部分内容,第一章宏观肉羊产业,主要包括我国肉羊产业现状分析、发展对策、文献计量分析,以及河北省肉羊产业宏观分析;第二章肉羊繁殖性状分子遗传机制研究,主要包括研究进展、分子生物学技术研究、肉羊经济性状细胞核内染色体主效基因和细胞核外线粒体基因遗传效应研究;第三章肉羊品种资源与高效繁殖技术研究,主要包括研究进展、地方品种肉羊资源特性、肉羊杂交生产技术、高效频密繁殖技术以及体外胚胎生产技术等方面的基础理论研究和集成;第四章肉羊高效生产与经营管理,主要是从肉羊生产技术和措施等方面论述如何提高肉羊生产效益。

图书在版编目(CIP)数据

肉羊高效生产理论与实践/陈晓勇,敦伟涛,孙洪新著. —北京:中国农业大学出版社, 2018.10

ISBN 978-7-5655-2091-4

I. ①肉… II. ①陈… ②敦… ③孙… III. ①肉用羊—饲养管理 IV. ①S826.9

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2018)第 189977 号

书 名 肉羊高效生产理论与实践

作 者 陈晓勇 敦伟涛 孙洪新 著

策划编辑 张 玉

责任编辑 张 玉

封面设计 郑 川

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 100193

电 话 发行部 010-62818525,8625

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 cbsszs @ cau.edu.cn

经 销 新华书店

印 刷 涿州市星河印刷有限公司

版 次 2018 年 10 月第 1 版 2018 年 10 月第 1 次印刷

规 格 787×1 092 16 开本 17.75 印张 440 千字

定 价 56.00 元

图书如有质量问题本社发行部负责调换

序



河北省畜牧兽医研究所羊遗传繁育及高效养殖研究团队,多年来一直致力于肉羊高效生产关键技术研究、集成与推广。

该团队历经十多年的研究,取得了“肉用绵羊培育关键技术研究”“羔羊肉生产配套技术研究”“绵羊多胎基因标记及在肉羊育种中的应用”“肉用绵羊培育关键技术示范与应用”“分子标记与频密繁殖提高绵羊产羔数技术”“河北小尾寒羊种质资源保护与特异性状选育开发利用”等 10 余项科研成果,获省部级科研奖励 7 项,撰写了百余篇论文。

该团队在对肉羊经济性状遗传机制、肉羊品种资源评价、高效繁殖技术方面开展基础研究的同时,对现有成型技术进行集成,并在生产中广泛推广应用,取得了显著的经济效益、生态效益和社会效益;此外,针对我国和河北省肉羊产业现状、技术水平和发展趋势进行了分析,提出了对策与建议。

《肉羊高效生产理论与实践》是该团队“十一五”和“十二五”期间对肉羊开展的科学研究与技术推广工作的系统总结,在肉羊高效生产经营与管理方面也进行了论述。

希望该著作的出版能为我国从事肉羊科研、教学、推广、生产等不同环节的从业者提供参考和借鉴。

中国农业大学教授

贾志芳

2018 年 9 月

前 言



肉羊生产主要涉及品种资源利用、种羊选育、高效繁殖、阶段化饲养、育肥等技术环节以及生产经营管理方面,从生产流程上看,品种资源利用是前提,繁育是关键,育肥生产是手段,经营管理是保障;从肉羊产业上看,经济背景和行业形势是前提,生产技术是关键,市场需求是牵引,资金、人力、科技是重要因素;从科技转化链条上看,试验研究是基础,成果转化是关键,技术推广是路径,产业增效和从业者增收是目的。

“十一五”和“十二五”期间,河北省畜牧兽医研究所主持河北省科技厅、河北省畜牧兽医局等 12 项科研项目,针对我国肉羊产业特点和技术水平以及产业化发展趋势,主要在肉羊功能基因与经济性状关系、肉羊品种资源及高效利用、胚胎生物技术、繁殖调控技术、肉羊高效生产等方面开展了基础研究、技术集成和推广工作,历经十年的攻关研究,取得了“肉用绵羊培育关键技术研究”“羔羊肉生产配套技术研究”“绵羊多胎基因标记及在肉羊育种中的应用”“肉用绵羊培育关键技术示范与应用”“分子标记与频密繁殖提高绵羊产羔数技术”等 10 项国内领先水平的科研成果,获省部级科研奖励 7 项,撰写一百余篇论文。在十年的项目实施过程中,取得了显著的经济效益、社会效益和生态效益。

为了与同行专家以及从事肉羊生产相关工作的教育、科技、生产和管理人员进行交流,推动肉羊产业发展,我们将有代表性的论文编辑成册,定名为《肉羊高效生产理论与实践》,全书包括宏观肉羊产业、肉羊繁殖性状分子遗传机制研究、肉羊品种资源与高效繁殖技术研究、肉羊高效生产与经营管理四个方面内容,第一章宏观肉羊产业,主要包括我国肉羊产业现状分析、发展对策、文献计量分析,以及河北省肉羊产业宏观分析;第二章肉羊繁殖性状分子遗传机制研究,主要包括研究进展、分子生物学技术研究、肉羊经济性性状细胞核内染色体主效基因和细胞核外线粒体基因遗传效应研究;第三章肉羊品种资源与高效繁殖技术研究,主要包括研究进展、地方品种肉羊资源特性、肉羊杂交生产技术、高效频密繁殖技术以及体外胚胎生产技术等方面的基础理论研究和集成;第四章肉羊高效生产与经营管理,主要是从肉羊生产技术

和管理措施等方面论述如何提高肉羊生产效益。本书既有理论创新又有实践总结,既有专项技术又有集成配套技术,既有自然科学又有宏观管理学。本书既是“十一五”和“十二五”期间河北省畜牧兽医研究所肉羊研究和技术推广工作的总结,也有对十年间我国肉羊生产技术和肉羊产业发展的提炼分析。

本书适合同行专家以及从事肉羊生产相关工作的教育、科技、生产和管理人员使用。希望本书的出版能够为广大从业者提供参考,同时敬请同行专家批评指正。

著 者

2018年2月

目 录

第 1 章 宏观肉羊产业	1
1.1 我国肉羊产业	1
1.1.1 我国肉羊种业现状及发展对策	1
1.1.2 我国肉羊产业化模式研究	5
1.1.3 基于文献计量学的我国肉羊研究	9
1.1.4 我国农区肉羊发展关键因素及发展趋势	16
1.1.5 从 2012 年全国农区羊业发展论坛看我国肉羊产业	19
1.2 河北省肉羊产业	21
1.2.1 河北省“十二五”时期养羊业发展建议	21
1.2.2 河北省肉羊产业现状及发展对策建议	24
1.2.3 河北省唐县肉羊产业模式	30
第 2 章 肉羊繁殖性状分子遗传机制研究	33
2.1 研究进展	33
2.1.1 绵羊繁殖性状相关基因的研究进展	33
2.1.2 小尾寒羊多胎性能主效基因及候选基因	39
2.1.3 <i>FecB</i> 基因对绵羊生产性能影响的研究进展	44
2.1.4 哺乳动物线粒体基因组转录及其调控机制	51
2.1.5 畜禽经济性状核外遗传效应研究进展	56
2.1.6 营养与基因相互作用对绵羊繁殖性能的影响	58
2.2 试验研究	61
2.2.1 分子生物学技术研究	61
2.2.2 肉羊经济性状染色体主效基因遗传效应研究	76
2.2.3 肉羊经济性状线粒体基因遗传效应研究	95
第 3 章 肉羊品种资源与高效繁殖技术研究	130
3.1 研究进展	130

3.1.1	京津冀地区肉羊品种资源利用与开发	130
3.1.2	现代育种关键技术在高产、优质肉绵羊新品种培育中的应用	135
3.1.3	幼畜(牛、羊)超数排卵技术研究进展	141
3.1.4	羔羊卵母细胞体外发育能力研究进展	145
3.1.5	Ca ²⁺ 调控羔羊卵母细胞体外成熟研究进展	148
3.1.6	影响山羊卵母细胞体外成熟和受精的因素	151
3.1.7	幼羔超早期利用技术研究进展	156
3.1.8	文献计量法分析我国羊胚胎移植技术发展现状	163
3.1.9	肉羊发情调控技术研究进展	168
3.2	试验研究	174
3.2.1	地方品种资源特性研究	174
3.2.2	肉羊杂交生产技术研究	198
3.2.3	高效频密繁殖技术研究	221
3.2.4	肉羊体外胚胎生产技术研究	231
第4章	肉羊高效生产与经营管理	238
4.1	肉羊高效生产技术	238
4.1.1	全混合日粮技术在舍饲肉羊中的应用	238
4.1.2	肉用绵羊频密产羔技术体系及其关键技术	241
4.1.3	提高规模舍饲羊场繁殖效率的关键技术措施	243
4.1.4	肉羊舍饲快速育肥技术要点	248
4.2	产业模式与经营管理	250
4.2.1	农区舍饲、半舍饲养羊生产模式探析	250
4.2.2	冬季提高舍饲养羊效益的综合措施	251
4.2.3	提高肉羊舍饲效益的综合措施	255
4.2.4	肉羊高效生产配套技术及产业模式	258
4.2.5	怎样经营规模羊场	262
参考文献	参考文献	264
后 记	后 记	275

第 1 章 宏观肉羊产业

1.1 我国肉羊产业

1.1.1 我国肉羊种业现状及发展对策

2012 年 2 月初中共中央、国务院印发了《关于加快推进农业科技创新持续增强农产品供给保障能力的若干意见》的一号文件,提到加强种业科技创新。纵观我国种业,作物好于动物,在动物种业中,猪鸡好于牛羊,作为从事羊业的科技工作者,深感我国肉羊种业急需加强管理和行业指导,急需创新驱动和科技引领,急需投入支撑和政策引导。本文从品种角度、生产方式、育种模式、育种进展等方面论述了我国肉羊种业现状,从加强品种资源利用和新品种培育管理方面提出了我国肉羊种业发展建议和对策,希望能与广大科技工作者以及从事相关生产方面的人员产生共鸣,为决策者、行业主管部门提供借鉴和参考。

1.1.1.1 我国肉羊种业现状

(1) 品种角度——没有形成品种高效利用体系和缺乏高产自主肉羊新品种

①地方种质资源较多,但缺乏世界公认的高产肉羊品种。我国 32 个省、市、自治区中均有羊的分布,绵羊主要分布在温带、暖温带和寒温带的干旱、半干旱和半湿润地带,西部多于东部,北方多于南方;而山羊则较多分布在干旱贫瘠的山区、荒漠地区和一些高温高湿地区。根据生态经济学原则,结合行政区域,可将我国内地羊的分布划分为八个生态地理区域:东北农区、内蒙古地区、华北农区、西北农牧交错区、新疆牧区、中南农区、西南农区、青藏高原区。每个区域均有一些地方品种,有的种质特性明显,如小尾寒羊、湖羊和济宁青山羊是目前世界上少有的多胎绵羊和山羊品种之一。在中南农区分布着黄淮山羊、马头山羊、雷州山羊、台湾山羊和长江三角洲白山羊等近 20 个以产肉、优质板皮和笔料毛为特色的优良地方山羊品种。

此外,近几十年来,我国引进了很多肉羊品种,如德国肉用美利奴羊、萨福克羊、无角道赛特羊、德克赛尔羊、夏洛莱羊、杜泊羊、波尔山羊等。经过十几年乃至几十年的适应性饲养,这些品种已经基本适应了我国特有的气候环境条件,在我国宝贵的羊品种资源中占据了不可或缺的地位。

纵观我国各个区域品种资源,羊遗传资源极其丰富,分布较广,但大量的地方品种以毛皮为主,没有优势明显特色鲜明的肉羊品种。目前除了南江黄羊算作自主培育的优秀肉羊品种

外,还没有一个公认的肉用绵羊品种。

②地方品种资源利用不合理,没有形成保护和利用并重的格局。虽然地方品种较多,也不乏优势明显特色鲜明的品种,但缺乏有效保护和合理利用的体制,优良基因面临丢失,品种利用缺乏有效指导,如在杂交利用方面,由于地域不同,气候条件不同,杂交利用模式也不同,但现在还没有一个较为客观、标准的杂交利用模式,只是有一些研究报道,在不同的地方开展了一些杂交效果研究,没有形成行业层面的较为统一的杂交利用推广体系,没有统一的技术指导,盲目跟风,导致了优势地方品种资源减少,杂交利用效果不明显,经济效益不显著,制约了肉羊产业发展,同时长期形成的地方特色品种资源面临锐减,丢失的危险。

(2) 生产方式——仅靠杂交优势生产肉羊,不能满足市场需求,难以支撑产业发展

①杂交生产肉羊产量低,不能满足市场需求,导致羊肉市场鱼目混珠。由于我国地域辽阔,气候差别很大,生态条件不同,自然资源迥异,目前,还有形成适合不同地域特点的杂交利用体系,缺乏统一规划的繁育体制,导致我国大多数羊肉是一些地方品种以及杂交羊肉,几乎没有专门化肉羊品种的羊肉,这就导致了肉羊生产水平低,产肉量低,品质差。我国的肉羊个体胴体重小,平均胴体重 15 kg,而发达国家均为在 19 kg 以上,如美国达 28 kg,荷兰为 25 kg,丹麦为 22 kg,澳大利亚为 19.4 kg。产肉量低,平均约 8.19 kg,而德国为 15.52 kg,美国为 15.07 kg,法国为 13.6 kg。近几年来,我国羊肉价格不断上涨,供需矛盾持续加大,一方面是由于养殖数量减少,另一方面是由于杂交优势远不如品种优势,仅靠杂交和地方品种很难提升羊肉生产水平,进而导致了羊肉市场混乱,假羊肉充斥市场,无法形成优质优价、羊肉分级销售的市场体系。

②缺乏专门化品种,源头上限制了生产水平,难以支撑产业发展。由于地方品种羊生长速度慢,饲料转化率低,羊肉单产能力低,导致我国的肉羊生产水平低。我国是羊肉生产大国,但并不是加工强国,产品种类少,质量参差不齐,普遍存在肉质较差的问题。而与此同时,随着经济的发展、人们生活水平的提高,低品质的鲜肉制品将无法满足人们的要求,各种鲜、嫩羔羊肉越来越受到广大消费者的青睐,而目前这些优质、高档羊肉 90% 都依靠进口。因此,由于品种问题,限制了肉羊生产水平,无法支撑产业化发展。

(3) 育种模式——以农业大专院校和科研院所为主,没有形成产业化育种模式

①育种投入以科研项目形式为主,育种主体以科研单位为主。目前,主要以科研项目形式开展育种工作,科研项目都有周期,一般 3~5 年,育种实施主体大多是大专院校和科研院所。实际上,由于育种工作是个周期长,见效慢,很少有人愿意承担育种项目,即使承担了此类项目,也是以项目为依托,开展阶段性工作,项目期限结束,结题鉴定之后束之高阁,如果没有持续项目支撑,育种工作无法开展,因此仅仅停留在科研层面。

②缺乏持续投入保障机制,没有形成产业化育种模式。由于育种主体是科研单位,育种工作前期要靠投入,没有稳定持续的投入机制,品种还没有形成时,很难进入市场,只有稳定持续的资金保障才能育成新品种,在新品种形成前无法进入产业阶段,因此也很难发挥品种优势,导致育种只是停留在科研层面,没有进入产业阶段,很难培育形成新品种。

(4) 育种进展——各地涌现肉羊新品种雏形

近年来,一些科研单位在各地开展了肉羊新品种培育工作,大多处于起步阶段,没有形成品种规模。在甘肃,赵有璋、姚军等分别以小尾寒羊和蒙古羊为母本,无角陶赛特和波德代为父本,采用简单杂交育种级进至 F₂ 和 F₃ 代,形成了一定数量的育种杂交基础群,并采用滩羊、小尾寒羊、无角陶赛特进行三元杂交,以多胎、提高肉品质为目标。

在新疆生产建设兵团,刘守仁采用 Romolly Hills 与中国美利奴多胎品系杂交,在 F₁ 代利用多胎基因标记方法,剔除未携带多胎基因个体,用杂合子横交,再进行标记选择纯合子为理想型个体,育种目标为肉毛兼用美利奴;另一个方案是用萨福克与湖羊杂交,级进至 F₂ 代,以标记选择手段选留理想型个体,育种目标是多胎、生长速度和增重快。

在北京,贾志海等采用小尾寒羊为母本,以无角陶赛特为父本进行杂交,F₁ 代母羊与夏洛莱公羊交配,F₂ 代经选种选配横交固定,育种目标是多胎性、肉用性能和早期生长发育快。

在山东,王金文等利用杜泊羊与地方品种小尾寒羊杂交,采用常规育种技术和 FecB 分子遗传标记辅助选择,组建理想型育种群。通过选种选配、横交固定和扩繁推广,目标是培育鲁西黑头肉羊多胎品系。

在河北,敦伟涛等以小尾寒羊为母本,与杜泊公羊为父本进行杂交,以骨形态发生蛋白受体 IB(BMP-IB)基因作为多胎候选基因,运用分子标记辅助选择技术,对杂交后代进行基因型分析,根据杂交后代基因型和体尺外貌进行选种和选配,综合杂交后代繁殖性能和产肉性能确定适宜的横交模式,进行横交固定,对横交后代继续利用多胎基因标记技术进行选种和选配,利用超数排卵—胚胎移植(MOET)、幼羔体外胚胎移植(JIVET)技术作为扩繁手段对优秀群体进行扩繁,目标是培育形成肉用性能和繁殖性能兼顾的肉羊新品种。

1.1.1.2 我国肉羊种业发展建议和对策

(1) 加强品种资源利用和管理

①地方品种保护和利用并重。我国是种质资源大国,有很多优秀地方品种,近年来,引进了很多品种,由于缺乏统一的规划和指导,盲目地与引入品种杂交改良,有些地方优秀品种面临数量锐减,甚至消失的危险,一味地杂交乱配将会导致优秀独特种质资源丢失,因此,应加强地方品种保护,特别是性能独特的品种更应加大保护力度,在杂交利用时应权衡利弊,不要盲目杂交改良,树立保护与利用并重的理念。

②本品种选育和引入品种相结合。本品种选育是维持品种规模、提升品种性能的必要工作,有些地方品种是经过长期选择和特殊的历史时期形成的,如果不进行选育,品种特性将会减弱,因此需要不断提纯、优化,加强选择。虽然一些地方品种肉用性能较差,但有其优点,在对待引入品种时,要树立本品种选育和保护在先,引入品种要适当,选育和引入相结合的观念,自从 20 世纪 90 年代,我国引入了大量肉用品种,但引入后没有长期规划和有效指导,引入的品种大多是与本地品种杂交,而且缺乏有效指导和统一标准,没有利用地方品种与引入品种相结合培育出新品种,当引入品种数量减少和性能下降时,再次花重金购买引入,陷入引入、杂交、衰退、再次引入的怪圈。

③坚持和完善品种登记制度。品种登记制度是品种形成、维持和提高的制度保障,如果没

有品种登记制度,品种问题将无从谈起,品种登记制度与品种鉴定、性能测定是一脉相承的关系,没有品种登记制度,品种鉴定和性能测定将失去了意义。从种质资源角度讲,品种登记制度是维持种质资源多样性、保护优势明显、特色鲜明的地方品种的重要保障;从品种利用方面讲,品种登记制度是本品种选育提高的基础条件;从种质创新领域讲,品种登记制度是新品种培育形成的关键环节。新品种的培育和形成需要进行鉴定和性能测定,同时,新品种的展示和拍卖制度是品种推广的重要途径,因此,应坚持完善和加强管理品种登记、品种鉴定、性能测定等制度,正确引导品种展示和拍卖制度,使其成为品种利用、品种保护和新品种培育的重要制度保障。

(2) 大力支持,正确引导,加强新品种培育工作

①育种投入——建立多层次长效育种投入机制。应重视种业工作,从投入方面加大支持力度,在国家层面和省级建立注重基础、稳定支持、择优资助的长效投入机制,如设立种业专项,由于动物育种不同于作物育种,作物可以选择不同地方进行栽培,每年可以进行多个周期,但动物的生产周期较长,而且很难改变,因此动物生产特点决定了育种周期长,转化慢,这也限制了企业等社会力量参与育种工作,因此,需要从投入上加大资助强度。

②育种规划——制定长远育种规划,因地制宜分类育种。从长远角度看,应培育专门化肉羊新品种(系)。我国地域辽阔,各地自然气候条件差别很大,不可能像新西兰、澳大利亚等国那样培育一个全国性的品种。因此,应当根据不同品种对生态经济条件的要求,根据市场的需要和发展趋势,将生态经济条件、市场需要与品种的生物学特性有机结合起来,培育适合各地生态系统、自然资源、气候条件和市场需求不同的肉羊新品种,根据我国原有养羊生产体系的区域性特点,牧区应培育肉毛兼用品种,达到肉好毛优、适应性强的肉羊品种;农区应培育肉用多胎品种,以满足平原、山区和丘陵等生态条件下对肉羊生产的需要。

③育种管理——强化监督,弹性管理,联合育种。目前,育种工作多以项目形式按照立项、检查、结题验收、鉴定等程序进行管理,由于育种工作周期长,在新品种培育初期几乎没有效益,而科研项目的周期一般在3~5年,育种周期往往要长于科研项目周期,这就造成了工作刚刚起步,或者正在进行中,就要忙于结题验收,进而造成实际工作与管理错位,为了应付项目管理只能拼凑甚至编造项目验收报告。因此,建议改变育种项目管理,实行弹性管理。此外,育种主体多是一个单位或者两三个单位,由于同区域气候条件和自然资源相近,育种目标也类似,因此建议在同区域组建大团队进行联合育种,在国内不同区域形成几个联合育种队伍,形成育种—示范—推广体系。

④育种技术——以传统杂交育种为主,现代分子育种为辅,加快形成育种关键技术体系。

a. 我国肉羊品种培育的技术原则。确定国外肉羊品种的肉用品质和生长速度与我国地方良种适应性好、繁殖力高、羊肉风味好等优秀性状为育种目标。选择优秀亲本,尽可能达到有效基因的最优配置,保证新品种遗传基础的广泛性和先进性。因地制宜,选择杂交育种路线——简单杂交(二元级进)或复杂杂交(三个以上亲本),以利于新品种种质基础结构的优化重组。运用常规育种方法和现代生物育种技术(如 JIVET、MOET、BLUP、MAS 等)相结合,加快培育适合我国地域特点的肉羊新品种。

b. 我国肉羊新品种培育亲本的选择。适于做培育肉用绵羊品种的父本有:无角陶赛特、夏洛莱、萨福克、德克塞尔、德国美利奴、边区莱斯特、滩羊、多浪羊等;适于做培育肉用绵羊品

种的母本有:东弗里生、罗姆尼、小尾寒羊、湖羊、乌珠穆沁羊、国内培育的细毛羊品种、阿勒泰羊等。适于做培育肉用山羊品种的父本有:波尔山羊、南江黄羊、马头山羊;适于做培育肉用山羊品种的母本有:萨能奶山羊、关中奶山羊、成都麻羊等。

c. 育种模式选择。以简单二元级进杂交,以父本级进至二代以上,选择理想型,或简单二元杂交,正反交至三代以上,选择理想型;三元以上复杂育成杂交,一般轮回三代至四代选择理想型,也可在二代选择理想型;采用四元杂交,先进行二元杂交,然后用其F₁代相互杂交,再在F₂代中选择理想型;或采用F₁代与另一父本分别交叉杂交,所产F₂代杂交后,在F₃代中选择理想型后代。

d. 育种目标的确定。育种目标要坚持以产业需求为导向,切实解决科技与生产“两张皮”的问题,目前,肉羊育种目标方面的问题主要是繁殖和肉用性能能否兼顾的问题,在有效利用地方品种和吸收国外优秀资源的同时,如何解决国外品种繁殖性能差的问题是育种者需要考虑的方面。在确定育种指标时,除了生长速度和产肉率等外,是否可以考虑将年产肉量、年产羔率等作为育种指标,这样将更有利于朝着肉用和繁殖性能兼顾的方向发展。此外,肉用性能选择时,除了通过屠宰率测定外,据报道大腿围可以作为一个辅助和间接的肉用体型选择指标。

e. 利用高新技术提高选种效率和新品种培育速度。传统杂交育种选种速度慢,繁殖周期长,群体规模扩大慢,品种形成时间长。随着动物遗传学、分子生物学、繁殖生物技术的发展,逐渐形成了分子遗传标记辅助选择等一些现代辅助选种技术和胚胎工程为主的繁殖生物技术。分子遗传标记辅助选择技术可显著提高特定性状选择的准确性,缩短选种世代间隔,提高选种准确性和效率;以胚胎工程为平台的高新生物技术可大大提高优秀母羊个体繁殖速度和利用效率。因此应建立以传统和现代相结合的繁育关键技术体系,并将上述高新技术应用到育种实践中,将大大提高肉羊选种效率和优秀种羊利用效率,加快核心群扩繁速度。如河北省畜牧兽医研究所和河北农业大学自“十一五”以来将上述高新技术应用到了肉羊新品种培育中,初步获得了显著效果。以国内高繁殖率的小尾寒羊地方品种为母本与国外引进的杜泊肉用品种为父本进行杂交育种,将骨形态发生蛋白受体基因(*BMPR-1B*)作为多胎标记基因,以杜寒二代公羊与杜寒一代母羊为横交模式,对横交后代利用多胎基因标记选种、选配,以超数排卵—胚胎移植(MOET)、幼羔体外胚胎移植(JIVET)技术作为扩繁手段进行扩繁,目标是培育形成适合农区地域特点的肉用性能和繁殖性能兼顾的独特的肉用绵羊新品种。

肉羊品种一直是影响增产增效,制约产业发展的关键因素,肉羊产业在整个畜牧业中虽然相对薄弱,但不可或缺,肉羊生产是广大农牧区,特别是牧民增加收入的重要途径,羊肉不仅是广大穆斯林民族的必备膳食,也是调节广大汉民膳食结构的重要产品。加快推进我国肉羊种业科技创新,促进肉羊产业健康持续发展,将为调节人们膳食结构,提高人民生活水平发挥重要作用。因此,广大羊业工作者应以中央一号文件为契机,以种业科技创新为动力,以增强优质羊肉产品供给保障能力为目标,以培育自主高产肉羊品种为重点,全面加强我国肉羊种业建设,构建中国特色种业体系。

1.1.2 我国肉羊产业化模式研究

近年来,我国肉羊产业发展迅速,生产水平不断提高,在畜牧业中的地位稳步上升,区域化

生产特征明显,产业集中度不断提高,布局不断优化,综合生产能力不断提高。随着《全国节粮型畜牧业发展规划(2011—2020年)》《全国现代农业发展规划(2011—2015年)》等政策的出台,为肉羊业发展提供了良好政策环境。此外,近年来羊肉价格持续攀升,促进了肉羊产业发展,鼓舞了农民养羊积极性,因此,目前我国肉羊业面临政策和市场两方面的利好,但生产规模仍不高,仍以散养为主,生产能力有限,标准化生产水平低,食品安全无保障,仍未形成生产—加工—销售和种羊、牧商结合紧密的产业化模式,产业链条有待延伸和拓展。

河北省某公司是集种羊繁育、饲料加工、牧草种植、肉羊屠宰、食品加工、有机肥生产为一体的农业产业化企业,该公司从产业化角度出发,结合本地实际情况,走出了一条“种养结合、牧工结合,公司+农户,产加销一体化”的肉羊产业路子,为当地肉羊产业发展提供了有益借鉴。

1.1.2.1 我国肉羊产业现状

(1) 千家万户式分散饲养,小生产与大市场的矛盾突出

我国当前肉羊养殖的主要模式是农户小规模散养(饲养规模在100只以下),年出栏量占全国80%以上,其中农区一半以上的农户饲养规模在10只以下。这种千家万户式分散饲养,形成了小生产与大市场的矛盾,导致科学养羊无法普及,良繁体系无法建立,产品质量无法保证,产品品牌无法形成,市场竞争力差,利润空间小,农户养殖风险大等问题,但是由于我国人口众多、地理结构不一、自然资源和气候条件各异,这种生产方式将长期存在,因此,如何解决小生产和大市场的矛盾是提高我国肉羊产业化程度的关键所在。

(2) 龙头企业偏少,专业化程度较低

产加销一体化的龙头企业偏少偏小,产业带动能力差,导致产业化程度低,利润空间小,多数是小规模散养或舍饲圈养,没有形成适度规模生产,属于自繁自养,利润主要来自销售育肥羊初级产品,没有形成龙头企业带动、养羊户参与产加销一体化的风险共担、利润共享、紧密连接的产业化程度较高的产业模式。

(3) 产业化经营水平较低,肉羊养殖利润空间小

肉羊生产虽然有向规模化方向发展的趋势,但发展较缓慢。近年来在各级政府的支持下,虽然建立了一些养殖小区和养殖场,但由于产业仅停留在养殖上,利润空间很小,因此经营效益不好。各地缺乏能够带动养羊户发展的公司与合作社,分散的农户养殖仍然是肉羊生产的主体,即便是一些养羊合作社,基本上是由公司控制,公司与养羊户之间主要体现为买卖关系,缺乏利益共享机制,合作社的作用没有发挥出来,养羊户难以从合作社的发展中得到互助合作的好处,导致养羊户与企业之间缺乏紧密联结,没有形成利益共同体。

1.1.2.2 龙头企业肉羊产业模式解析

如图1-1所示,该公司经营范围涉及种植业、养殖业、饲料加工、畜产品加工等行业,纵观整个产业模式,种植业和饲料加工是前提,养殖是核心,农户肉羊生产是基础,产品加工是关键。

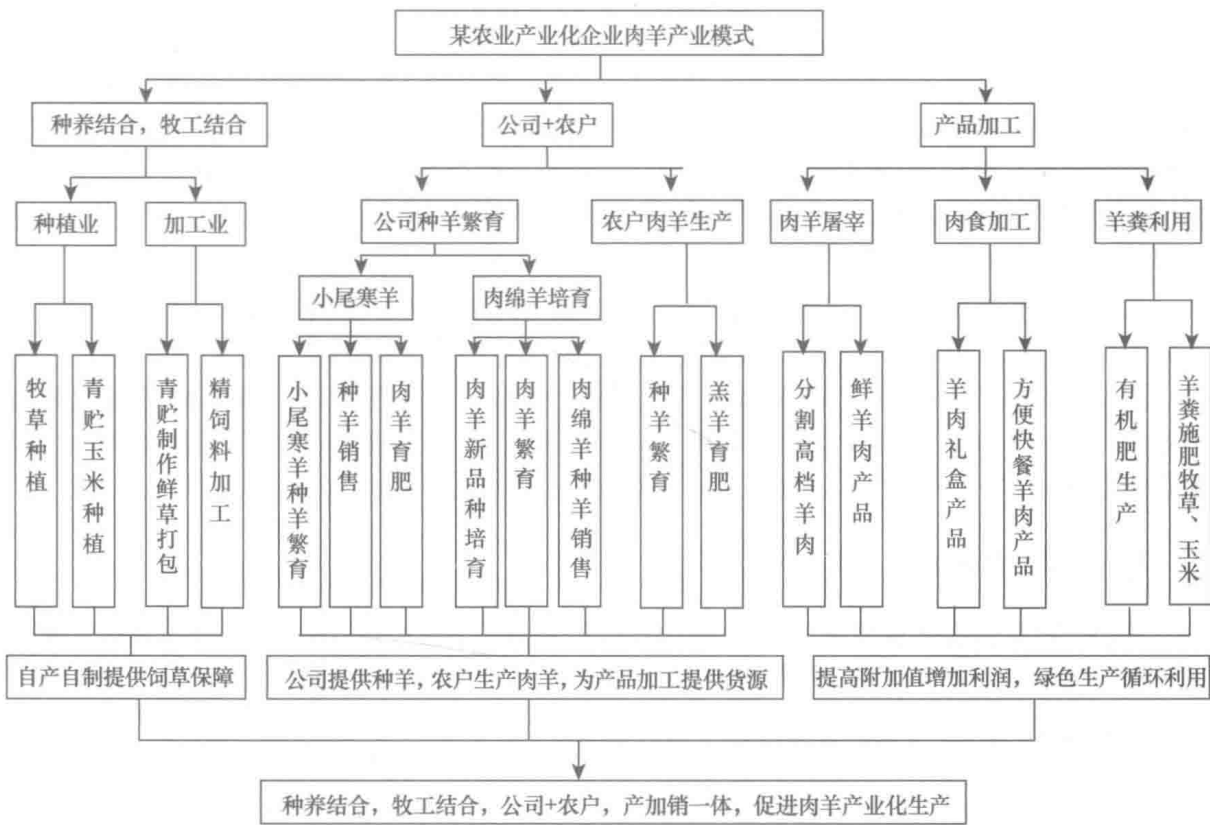


图 1-1 某农业产业化企业肉羊产业模式

(1) 种养结合、牧工结合保障安全营养,有效缓解粗饲料单一和供应紧张问题

该公司农场种植的苜蓿、皇竹草、黑麦草等牧草为羊提供优质青绿饲料,青贮玉米用于制作青贮饲料,缓解枯草季节青绿饲料缺乏问题,解决了粗饲料远途购买调运和市场竞争价格高的问题,从市场角度缓解了竞争压力,从饲料营养角度增加了粗饲料的营养含量,从羊群周转和扩大规模生产角度保障了整个公司种羊繁育正常运转。公司的饲料厂保障了种羊繁育饲料需求,同时为农户提供统一饲料。

(2) 公司+农户模式利益联结紧密,有利于标准化生产,提高抗风险能力

公司利用小尾寒羊为母本,国外引进的杜泊为父本,进行杂交育种,并利用高新生物技术加强选育,目的是培育适合农区特点的优质、高产(即“两高一优”:产肉量高和繁殖率高、品质优良)的肉羊新品种,目前新品种雏形已经形成。通过优质肉羊新品种培育和小尾寒羊种羊繁育生产优质种羊,提高公司供种能力,为农户提供优质种羊。公司还负责饲料供应、人工授精、技术培训、肉羊收购、屠宰加工和疫病防治,有效保证了生产各个环节安全生产。

农户以借贷、租赁、政府补贴等形式从公司购买种羊,通过农户繁育生产羔羊和育肥羊,公司承诺高于市场价收购农户育肥羊,进行屠宰加工,保障了屠宰加工的货源,建立了公司和农户利益联结、利润共享、风险共担机制,提高了农户肉羊养殖抗风险能力,实现了公司和农户双赢。

(3) 产加销一体化延伸产业链,增加附加值,实现绿色生产循环利用

畜牧业的中端是畜牧生产,前端是种植业,后端是产品加工,形成了种植—养殖—加工链条,通过加工增加附加值,带动养殖,进而促进种植业二元结构调整;此外,养殖产生的粪便可将种植和养殖有机结合,减少污染,实现循环利用,绿色生产。该公司拥有屠宰厂、食品加工厂和羊粪处理利用的有机肥厂,可实现种植业和养殖业有机结合,加工业增加附加值的目,迎合了养殖业发展的方向。

产品加工是整个产业的终端,是利润的集中点,通过市场开拓,网络营销、专营等形式提高产品市场需求,进而拉动产品加工,带动肉羊生产和肉羊增效,促进农民增收和公司种羊繁育,提高产业运转速度,缩短生产周期,促进资金回笼。通过公司种羊繁育、肉羊育肥和标准化生产示范,带动农户肉羊标准化生产。利用羊粪生产有机肥,增加收入;利用羊粪施肥农场牧草和青贮玉米,减少了环境污染,变废为宝,实现绿色生产。

1.1.2.3 我国肉羊产业模式启示

产业化经营是畜牧业发展的必由之路,通过对龙头企业肉羊产业模式的分析,可以总结出以下影响实现产业化的因素。

(1) 因地制宜、科学布局是实现产业化的前提

根据本地自然资源、气候条件、区位优势 and 地理结构,因地制宜发展养羊,进而确定主要产业结构,在具备产业基础上科学谋划、合理布局,进行产业化生产。

(2) 丰富的饲草资源和养羊习惯是实现产业化的基础

拥有天然的丰富饲草资源和农副产品粗饲料资源是发展规模化肉羊产业的重要前提,而当地有农户养羊的传统和习惯是发展公司+农户产业模式的基础。

(3) 产品加工引领、龙头企业示范、典型农户带动是实现产业化的关键

产品加工是肉羊产业链的末端,也是附加值最高的部分,同时还是最能引领产业发展的环节;龙头企业是产业发展的支柱,集信息、科技、养殖、加工、营销等服务于一身,市场判断能力和抗风险能力强;典型农户是效益好、规模适当的与公司联系紧密的养殖户,这样的农户带动作用最强。扶持基础好、示范作用强、带动性广的龙头企业,树立好典型农户,鼓励其大力发展肉羊养殖,发挥其样板示范、辐射带动作用。通过龙头企业引领带动作用促进种羊繁育和商品肉羊生产,同时,种羊繁育场为农户提供种羊,农户为产品加工企业提供商品羊货源,进而形成种羊、商品羊和羊肉产品良性循环。

(4) 完善产业链、搞好配套服务、建立物流网络是实现产业化的重要环节

产业化需要专业化、系列化、全程化的社会服务,涉及多个行业、多个工种、多个部门,从产业前端、中端、末端以及相关配套环节完善产业链,组建多层次、多形式的科技、资金、市场、运输、信息、生产资料等服务组织,建立现代物流网络,拓宽服务范围,提高服务质量,搞好配套服务才能促进产业生产更好发展。

(5) 依靠科技进步、搞好产品研发是实现产业化的动力

依靠大专院校和科研院所,将科技与产业紧密结合,注重引入先进技术,开发适销对路的产品,建立高效的市场营销网络,增加产品市场竞争力,打造优势名牌产品,才能提高利润,拉动产业链条前端环节,促进产业发展。

(6) 提高认识、更新观念、领导重视、政策支持是实现产业化的保证

要提高认识,更新观念,用市场化的思维办企业,做好产业规划,与行政主管部门多沟通、多协调、多汇报,使领导重视,出台相关扶持政策,及时解决产业化发展中的各种矛盾和问题。

1.1.3 基于文献计量学的我国肉羊研究

自20世纪末以来,我国肉羊业经历了一些起伏,在21世纪初,炒种促进了繁殖技术的开发和应用,2007年以来,我国羊肉价格一路高升,肉羊产业得到了较大的发展。文献计量法是一种以各种文献外部特征为研究对象的量化分析方法,是图书馆学、情报学的特殊研究方法,主要用于科学文献的研究,是评价科学研究成果的重要方法,通过引文分析可以了解学科发展和特定领域研究动态。本文从文献计量学的角度,分析了我国2001—2010年《中国学术期刊网络出版总库》收录的有关肉羊方面的文献,从文献发表年代、文献作者、产出单位及地域分布、研究内容、研究资助基金等方面进行了统计和分析,目的是梳理我国肉羊方面的文献,并为政策制定、科学研究、产业发展提供数据参考。

1.1.3.1 文献收集与方法

(1) 资料来源

以《中国学术期刊网络出版总库》为检索对象,以主题“肉羊”为条件进行检索,检索时间为2001—2010年。

(2) 检索方法与分析内容

将检索到的文献进行整理汇总,采用文献计量学方法,以载文量、被引频次和篇均被引频次为分析指标,对文献的年度分布、产出单位及区域、来源期刊、研究方向、研究资助基金等方面进行了统计与分析研究。

1.1.3.2 结果与分析

(1) 年度分布

年度分布情况见表1-1。通过检索、整理共得到2001—2010年中文期刊发表有关肉羊研