

羊肉与肉羊生产

YANGROU YU ROUYANG SHENGCHAN



马章全 木乃尔什 编著

西北农林科技大学出版社

第 1 版 (1995) 第 1 次印刷

羊肉与肉羊生产

YANGROU YU ROUYANG SHENGCHAN

编 著

马章全 木乃尔什

副主编

赵燕 马欣荣 史怀平

参 编

杨晓明 宛雪翼 马 庆 杨世忠

白春海 徐文福 阿都阿且 罗拉彝 吉色曲伍

西北农林科技大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

羊肉与肉羊生产 / 马章全, 木乃尔什编著. — 杨凌: 西北农林科技大学出版社, 2016. 10

ISBN 978-7-5683-0169-5

I. ①羊… II. ①马…②木… III. ①羊肉—食品加工②肉用羊—饲养管理 IV. ①TS251.5 ②S826.9

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 255774 号

羊肉与肉羊生产

马章全 木乃尔什 编著

出版发行 西北农林科技大学出版社

地 址 陕西杨凌杨武路 3 号

邮 编: 712100

电 话 总编室: 029-87093105

发行部: 87093302

电子邮箱 press0809@163.com

印 刷 陕西森奥印务有限公司

版 次 2016 年 10 月第 1 版

印 次 2016 年 10 月第 1 次

开 本 850 mm × 1168 mm 1/32

印 张 8.75

字 数 219 千字

ISBN 978-7-5683-0169-5

定价: 20.00 元

本书如有印装质量问题, 请与本社联系

(版权所有 侵权必究)

前 言

羊肉是高蛋白、低脂肪、低胆固醇及含钙、磷、铁、铜、锌、维生素 B₁、维生素 B₂ 颇高,且是人类营养、卫生、保健养生的较佳肉类食品之一;4~8 月龄的羔羊肉更是国内外广受青睐的最佳肉品。羊肉因其营养成分含量及其品质更接近人类营养的需求,羊肉素有“小人参”的美称,是集营养、保健、养生与抗癌为一体的特色食用肉品,也是古今人们追求身体健康、益寿延年不可或缺的食补、食疗及药膳的重要肉食。随着人们生活水平的日臻完善与提高,不仅需求优质羔羊肉与大羊肉,并向无害化的绿色、有机、卫生安全层次发展,按照国际和我国统一既定的规范化与标准化方向有序生产。

我国是当今世界最大的养羊大国,也是羊肉产量及肉羊存栏量及出栏量最大国,但却不是最大的生产强国。我们与某些生产优质高效羊肉强国仍有较大差距,突出显现在羊的个体与群体生产能力、生产质量与生产效率等方面,这与肉羊良种化及繁育方式、生产环境条件、集约化生产的产品类别的优劣及科学技术水平的配套应用等均有重要关系。我们应该立足我国现实,扬长补短,制定切实可行的发展肉羊生产和提供不同的绵、山羊优质羊肉,满足人们日益增长的羊肉食用需求,做到产量与质量并举,创建国际名牌羊肉产品,以较快的速度强力打出国门,将中国名牌羊肉早日跻身于世界优质羊肉市场之林,为国争誉。

长期以来,肉羊产业始终是我国养羊业的重要主体产业之一,而将我国肉羊生产与优质高效羊肉产出如何密切结合,应用最先进的国内外科学技术,因地因时制宜地制定不同肉羊生产的优化模式或实施方案,并认真落实,开创我国肉羊生产新格局,是摆在我们面前的新任务。

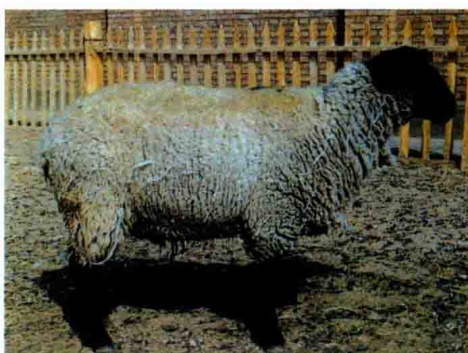
我们首次尝试将生产优质羊肉与肉羊生产,从生产与技术角度更紧密地结合起来并出版此书,也体现了学校与不同地域各民族间联合攻关、建言献策的力度,更能激起我国不同地区羊业生产者与管理者及广大消费者对此问题给予共同关注,利于将生产优质高效羊肉的科学技术一以贯之,提高生产的经济效益、生态效益和社会效益,求得生产综合效益的最大化,借以建立我国不同区域肉羊与羊肉长期稳定的生产体系。

在编写书稿时,笔者先后参阅了140余份科技文献,在此恕不一一列出,并特向作者们谨致深切谢意!本书可作为广大羊业(特别是肉羊业)生产者、管理者或领导者等广大读者参阅,也可作为专业科技工作者及农牧院校师生的参考书。

由于我们水平所限,难免有纰漏之处,恳请读者不吝赐正。

编著者

2016年7月



萨福克羊 (公)



无角道赛特羊 (公)



杜泊羊 (公)



特克赛尔羊 (公)



德国肉用羊利奴羊 (公)



波尔山羊 (公)



小尾寒羊（公）



同羊（公）



乌珠穆沁羊（公）



多浪羊（公）



马头山羊（公）



南江黄羊（公）

目 录

CONTENTS

第一章 羊肉分类与组成	1
一、羊肉分类	1
二、羊肉形态组成	2
第二章 羊肉化学成分与营养	5
一、羊肉常量化学成分及营养	5
二、羊肉氨基酸	7
三、羊肉脂肪酸	10
四、羊肉胆固醇	11
五、羊的内脏成分和营养	11
第三章 羊肉理化特性	12
一、物理特性	12
二、化学特性	15

第四章 羊肉品质评定	19
一、评定项目与方法	19
二、评定标准(含中国和国外标准)	21
第五章 羊肉质量安全卫生标准	30
一、中国农业行业标准	30
二、中国国家标准	53
三、中国和联合国粮农组织(FAO)规定允许羊肉 中兽药和农药最高残留限量	68
第六章 国内外主要肉羊品种	72
一、中国品种	72
二、国外品种	80
第七章 肉羊营养需要与饲养标准	87
一、营养需要	87
二、饲养标准	91
第八章 肉羊常用饲草料	103
一、青饲料	103
二、青贮饲料	104
三、粗饲料	104
四、能量饲料	105
五、蛋白质饲料	109
六、矿物质饲料	111

七、添加剂饲料	112
第九章 肉羊适宜饲用的人工牧草	114
一、豆科牧草	114
二、禾本科牧草	121
三、菊科、苜科牧草	125
第十章 肉羊常用饲草料加工与调制	127
一、粗饲料	127
二、籽实饲料	129
三、颗粒饲料	130
四、青干草	131
五、青贮饲料	134
六、微贮饲料	139
第十一章 肉羊饲料配合	143
一、饲料配合优点与基本原则	143
二、日粮配合方法	145
第十二章 羊场建设与羊舍建筑	149
一、羊场建设	149
二、羊舍建筑	151
三、塑料暖棚	156
第十三章 肉羊饲养与管理	159
一、肉羊主要生物学特性	159

二、肉羊饲养方式	160
三、各类肉羊饲养管理	166
第十四章 肉羊选育与繁殖	186
一、肉羊选育和繁育方法	186
二、肉羊正常繁殖生理指标	189
三、肉羊繁殖技术	191
四、提高肉羊繁殖力的主要措施	208
第十五章 肉羊疫病防治	211
一、传染病(17种)	211
二、寄生虫病(12种)	228
三、普通病(17种)	237
附录	257
一、我国引入的主要肉羊品种种质特性比较	257
二、我国养羊场(户)高效繁育肉羊要诀	257
三、肉羊四季生产要则	260
主要参考文献	272



第一章 羊肉分类与组成

一、羊肉分类

羊肉包括绵羊肉、山羊肉和野羊肉三类,均来自不同的羊种及其品种。不同的羊肉因来源及环境条件的差异,具有形态、组织及其所含成分的异同,因而具有不同的特点,人们对其利用的程度与方式也就各异。因此,羊肉分类通常也以人们对羊肉的研究和利用目的及方法来划分。各类羊肉又可细分为如下多种:

羊肉按品种分为乌珠穆沁羊肉、同羊肉、小尾寒羊肉、波尔山羊肉等;

按羊的性别分为公羊肉、母羊肉、阉羊(羯羊)肉,不论年龄与大小;

按羊的年龄分为羔羊肉(12月龄以内)、肥羔肉(4~6月龄)、大羊肉(12月龄以上)、老、残羊肉(淘汰羊);

按来自羊的不同部位通常主要分为后腿肉、腰肉、肋肉、肩胛肉、胸下肉五部分或更多;

按羊肉状态分为鲜羊肉和冻羊肉(经专用冷冻设置冷冻的羊肉);

按羊肉品质分为特、一、二、三级肉(或上等、中上等、中等、中下等羊肉);

按羊肉被污染程度分为严重污染羊肉、普通污染羊肉、无公害羊肉、“绿色”羊肉和有机羊肉;

按羊肉肥瘦程度分为含脂肪多的肥羊肉、含瘦肉多的瘦羊肉和肥瘦相宜羊肉;

按羊肉来自不同季节分为四季不同的羊肉或冬春羊肉、夏季羊肉和秋季羊肉等;

按羊肉加工和烹调方法不同又分为多种多样的几十种羊肉;

按羊的饲养方式分为栈羊肉(舍饲羊肉)和草地羊肉;

按地区来源可分为内蒙古羊肉、新疆羊肉、青海羊肉、宁夏羊肉、陕北羊肉、四川羊肉;等等。

二、羊肉形态组成

羊肉是由肌肉组织、脂肪组织、结缔组织和骨组织等部分组成。理想的羊肉中肌肉组织比例较高;脂肪组织适中,以能保持肉的湿润度为原则;骨和结缔组织比例应低。羊肉的形态组成特点和羊种、品种、性别、年龄、体况、用途等有密切关系(表1-1)。

表1-1 羊肉的形态组成(%)^{*}

羊品种	肌肉	脂肪	骨
1. 同羊			
(1)混合肥育的周岁羊	60.1	21.5	18.4
(2)混合肥育1~1.5岁羊	68.1	20.7	11.2
(3)混合肥育成年羊	64.1	25.5	10.4
(4)放牧肥育1~1.5岁羊	70.7	12.1	17.2

羊品种	肌肉	脂肪	骨
(5)放牧肥育成年羊	69.3	14.7	16.0
2. 新西兰肉用绵羊**			
(1)初生羔	60.0	10.0	30.0
(2)出栏肥羔	61.0	22.0	17.0
(3)成年母羊	53.0	35.0	12.0
3. 萨福克羊***			
(1)初生羔	60.4		39.6
(2)3月龄	83.3		16.7
(3)11月龄	91.7		8.3
(4)22月龄	94.0		6.0

注：“*”结缔组织因间布于肌、脂、骨组织内，且含量少，故各资料均未单独测定；“**”原资料未注明系何品种羊肉测值；“***”肌肉值含脂肪值在内。

(一) 肌肉

胴体肌厚部分(如后腿、臀、腰肉等)所占的比例应大，而胸、颈及腹下肉比例应小。肉块宜小而紧凑，质地细致，才能保持其多汁性和嫩度；肉中脂肪宜高而分布较均匀，呈大理石状，这种肉不易干燥，食之鲜嫩可口；肉色以浅红至绯红色最佳。

(二) 脂肪

羊体脂肪的形成和蓄积，随年龄增大而呈有规律地显现，一般形成的次序大体是：花油(胃肠网膜)→板油(肠系膜)→肌肉内和肌间脂肪→皮下脂肪→尾脂。皮下脂肪一般多于肌肉内和肌间脂肪，绵羊皮下脂肪约占脂肪总量的57%，肌内和肌间脂肪

为37%；而山羊皮下脂肪和尾脂却少于绵羊，内脏脂肪（包括花油、板油及其他脏器周围脂肪等）比例较大；皮下脂肪应均匀分布而不宜成块。羊体脂肪坚实、硬度大，绵羊脂肪硬度大于山羊，这是由于山羊脂肪中的软脂酸含量比例大于绵羊的缘故。绵羊脂肪色白，而山羊脂肪略显微黄（软脂酸所致）。

(三) 骨骼

羊胴体中骨重的多少,随羊种、品种、性别、年龄、体况(膘情)及肥育方法等不同而有差异。肥育的专用品种肉羊骨重比例最少,肉毛兼用羊次之,再次为乳用羊、毛用羊、毛肉兼用羊和毛皮羊,骨重比例最大的为粗毛羊。有资料称,不同等级的羊骨重比例不同:一级羊骨重占胴体重 24.3%,二级羊为 31.8%,三级羊为 40.5%。



第二章

羊肉化学成分与营养

一、羊肉常量化学成分及营养

羊肉成分与营养有密切关系,但羊肉成分又受各种因素影响变幅较大,据研究,绵羊胴体不同部位的营养组成是不同的。现就羊肉常量化学成分与营养以表列形式分述如表 2-1、表 2-2 和表 2-3。

表 2-1 羊肉与牛肉、猪肉常量化学成分与营养比较(%)^{*}

肉	名	水分	粗蛋白	粗脂肪	粗灰分
	成年羊肉(1等)	55.25	16.85	27.00	0.90
	成年羊肉	48.0~65.0	12.8~18.6	16.0~37.0	0.8~0.9
	18月龄羊肉	52.83	13.22	33.25	0.70
绵羊肉	8月龄羊肉	61.27	14.83	23.13	0.77
	1岁同羊肉	48.05	24.24	26.65	1.10
	1岁乌珠穆沁羊肉	61.27	14.83	23.13	0.77
	8月龄小尾寒羊肉	72.13	17.06	7.91	0.96



续表

肉	名	水分	粗蛋白	粗脂肪	粗灰分
山羊肉	8 月龄林肯 × 小尾寒羊肉	70.69	17.83	9.51	0.96
	成年羊肉(1)	67.54	19.47	11.88	1.11
	成年羊肉(2)	61.7~66.7	16.2~17.1	15.1~21.1	1.0~1.1
	1 岁羊肉	68.29	20.40	10.16	1.15
	7 周龄羊肉	70.00	21.40	7.70	0.90
牛	肉	55.0~60.0	16.2~19.5	11.0~28.0	0.8~1.0
猪	肉	49.0~58.0	13.5~16.4	25.0~37.0	0.7~0.9

注：“*”资料来源为综合作者及其他参考资料。

表 2-2 绵羊胴体上等膘度不同部位的营养组成(%)

胴体 部位	1.5 岁羊			成年羊		
	水分	蛋白质	脂肪	水分	蛋白质	脂肪
肩部	65.58	14.61	15.56	62.68	12.98	19.86
腰部	62.10	13.23	21.42	50.15	11.46	37.36
股部	68.43	13.84	14.17	60.17	13.70	32.05
腹部	59.22	14.07	22.06	—	12.76	34.52
颈部	64.66	15.57	15.36	58.72	14.60	25.73
胸部	57.27	12.49	24.84	47.81	11.32	37.49
胸排部	59.59	12.82	25.08	47.85	11.32	38.12