



肉牛肥育生产技术问答

ROUNIUF EIFYU SHENGCHAN JISHU WENDA

王广山 主编



宁夏人民出版社

肉牛肥育生产技术问答

ROUNIUF EIU SHENGCHAN JISHU WENDA

王广山 主 编

宁夏人民出版社

图书在版编目(CIP)数据

肉牛肥育生产技术问答 / 王广山主编. — 银川: 宁夏人民出版社, 2007.11

ISBN 978-7-227-03338-7

I. 肉… II. 王… III. 肉牛 - 肥育 - 问答 IV. S823.96-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 169850 号

肉牛肥育生产技术问答

王广山 主编

责任编辑 杨旭红 屠学农

装帧设计 张 梅

责任印制 来学军

宁夏人民出版社 出版发行

出 版 人 高 伟

地 址 银川市北京东路 139 号出版大厦 (750001)

网 址 www.nxcbn.com

电子信箱 nxcbmail@126.com

邮购电话 0951-5044614

经 销 全国新华书店

印刷装订 宁夏世纪信通安全印务有限公司

开 本 880 × 1230mm 1/32

印 张 5.875

字 数 147 千

印 数 1000 册

版 次 2007 年 12 月第 1 版

印 次 2007 年 12 月第 1 次印刷

书 号 ISBN978-7-227-03338-7/S.206

定 价 18.00 元

版板所有 翻印必究

主 编 王广山

副主编 韩映辉 陈东华

编 者 王广山 韩映辉

陈东华 李淑娟

张宝玲 王桂忠

杨晓芳 马伟林

刘占祥 余晓云

景卫东

主 审 冯家保

前 言

近年来,随着我国西部大开发,退耕还林还草工程的实施,宁夏回族自治区农业产业结构进行重大调整,草食家畜(牛、羊)的发展出现前所未有的大好形势。兴草业,发展肉牛业,创“伊斯兰清真牛羊肉”的品牌,已作为地方特色的支柱产业列入自治区“十一五”国民经济发展规划。这既为我区肉牛业的发展提供了环境条件,同时对我区牛肉的产量和质量也提出更高的要求。

目前,我区农村养牛业已经从传统的农应用型向现代化商品型转变,从役用向肉用或兼用方向转变。加快自治区商品肉牛生产步伐,对开发利用当地资源优势,提高养牛业的经济效益,满足人民对牛肉日益增长的需求,增加农民收入,促进畜牧业商品经济的发展和繁荣都能发挥重要作用。

发展肉牛业是宁夏中部干旱带和南部六盘山区农民脱贫致富的一条重要门路。政策倾斜、资金扶植和基础设施建设,这固然重要,但促使肉牛业健康持续发展的关键是依靠科学技术。“科学技术是第一生产力”,科技兴牧,尽快走肉牛业产业化的道路。为了适应我区肉牛产业化发展;为了给肉牛基地建设有关部门提供决策依据;为了帮助农村广大农民迅速提高科技与生产素质,帮助肥育场(家)提高养肉牛的经济效益,特编写《肉牛肥育生产技术问答》一书。

本书以现代化商品肉牛生产中“肉牛肥育”为中心内容,较全面系统地介绍了肉牛肥育基础知识、架子牛选购与运输,肉牛饲料加工饲用,肥育期饲养管理,提高增重措施,出栏与屠宰,肥育场(舍)建设,防疫与保健,肉牛基地建设与管理,优质高档牛肉生产,肉牛主要品种和黄牛改良等相关科学知识和各项生产技术。

考虑到我区农民的文化素质和接受能力,以问答形式,每个问题简明扼要,通俗易懂,便于养殖群众自学和查阅。编写时本着“适用、实际、实用、实效”的原则,着重介绍现代化肉牛产业中繁育的主要生产环节,关键技术,方法和成功经验。结合多年来我区肉牛生产中技术推广的成果与实践经验,针对当前肉牛业生产实际,解答相关问题。力求科学性、实用性和可操作性紧密结合,使广大养殖群众学得懂,用得上,能够解决肉牛繁育生产中遇到的有关问题,并获得较好的经济效益和社会效益。

本书可供从事肉牛基地建设有关业务部门领导、乡村干部,广大农村肉牛养殖农户,县乡基层畜牧兽医技术人员学习参考,同时也可作为有关部门对养殖农户进行技术培训的教材或科技三下乡活动的资料。

本书的编写得到中国养牛研究会理事、宁夏知名养牛专家、宁夏大学冯家保教授的大力支持,为本书的编写提供了大量研究成果和技术资料,并在编写过程中热心指导,初稿完成后进行了耐心细致的修改和审校;本书封面牛图片由史远刚博士提供,谨此表示衷心的感谢!

由于编写时间较紧,限于编者们的水平,书中疏误之处在所难免,敬请同行和广大读者批评指正。

编 者

2007 年 11 月

目 录

第一章 肉牛肥育基础知识	1
1. 什么是肉牛? 什么是商品肉牛及架子牛?	1
2. 牛肉的形态学是怎样构成的? 化学组成是什么?	2
3. 供食肉的牛,为什么要经过肥育饲养?	3
4. 肉牛肥育期间体组织有哪些变化?	4
5. 哪些因素影响牛的产肉能力?	5
6. 肉牛肥育方式有几种? 肥育期要多久?	6
7. 肉牛舍饲肥育时,有哪几种饲养方式?	8
8. 肉牛舍饲肥育时,怎样投饲饲草和精料?	9
9. 何谓肉牛易地肥育? 易地肥育有何特点和优越性? ...	10
第二章 架子牛选购技术	12
10. 选择什么品种类型的牛生长快?	12
11. 选择什么体型外貌的牛肥育合适?	13
12. 选择什么年龄、体重段的牛肥育合适?	14
13. 公牛是否去势后肥育? 小公牛能够肥育吗?	15
14. 选择什么季节肥育肉牛最合适?	16
15. 选购牛时,怎样判断牛的健康状态?	17
16. 肉牛肥育农户购牛时要掌握哪些基本业务知识? ...	18
17. 怎样用汽车安全运输活牛?	21
18. 怎样预防活牛在运输途中的应激反应?	23
第三章 肉牛常用饲料加工与饲喂	25
19. 肉牛的消化生理特点是什么?	25
20. 肉牛肥育时需要哪些营养物质?	27

21. 饲草饲料中有哪些主要营养成分? 我区肉牛肥育常用哪些饲草饲料?	29
22. 怎样加工饲用谷实类精饲料?	30
23. 怎样加工饲用油饼(粕)类精饲料?	32
24. 怎样加工饲用秸秆类粗饲料?	34
25. 怎样制作玉米青贮料? 如何饲用?	37
26. 怎样制作氨化秸秆? 如何饲用?	40
27. 氨化秸秆饲喂肉牛时要注意什么问题?	41
28. 怎样进行秸秆微贮(酶贮)? 如何饲用?	42
29. 怎样加工调制苜蓿肥育肉牛?	44
第四章 肉牛肥育期饲养管理	49
30. 怎样搞好架子牛恢复过渡期的饲养?	49
31. 怎样搞好肉牛肥育期的日常性饲养?	51
32. 怎样搞好肉牛肥育期的日常性管理?	53
33. 怎样进行青年架子牛强度肥育?	55
34. 怎样进行成年架子牛短期肥育?	58
35. 残老淘汰牛能肥育吗? 怎样进行快速催肥?	60
36. 夏季饲养肉牛时应该注意什么问题?	63
37. 冬季饲养肉牛时应该注意什么问题?	64
第五章 提高肉牛肥育效果的技术措施	67
38. 肉牛肥育时,如何饲用缓冲剂?	67
39. 肉牛肥育时,如何饲用瘤胃素?	68
40. 肉牛肥育时,饲料中可使用哪几种抗生素添加剂?	69
41. 怎样制作糖蜜、尿素、矿物质营养砖块饲喂肉牛?	70
42. 怎样利用尿素饲喂肉牛? 发生中毒怎么办?	71
43. 怎样利用中草药使乏瘦牛尽早增膘复壮?	74

44. 怎样提高牛肉的质量?	75
第六章 肥育牛出栏与屠宰	78
45. 怎样评定肥育牛的膘度?	78
46. 怎样确定肥育肉牛最佳出栏日期?	79
47. 养殖农户肉牛出栏采取哪几种方式?	81
48. 怎样做好肥育牛出栏前的准备?	82
49. 肉牛屠宰之前要注意什么问题?	84
50. 怎样屠宰肉牛?	85
51. 鲜牛肉怎样进行冷藏贮存?	87
52. 怎样鉴别新鲜牛肉?	88
53. 怎样进行鲜牛皮防腐处理?	89
第七章 肥育牛场(舍)建设与使用	91
54. 肉牛无公害生产对场址选择有什么要求?	91
55. 肉牛无公害生产对牛舍环境有什么要求?	92
56. 适合我区建筑的肥育牛舍有哪几种类型?	93
57. 怎样建筑肥育牛舍?	95
58. 肥育牛舍附属建筑物有哪些? 怎样建设?	96
59. 怎样控制肉牛肥育场内环境污染?	98
60. 怎样修建塑料暖棚牛舍?	100
第八章 肉牛保健与常见疾病防治	103
61. 怎样做好肥育牛场(舍)的消毒工作?	103
62. 怎样做好肥育牛群的免疫接种?	104
63. 怎样防治肉牛瘤胃积食?	105
64. 怎样防治肉牛瘤胃膨胀?	106
65. 怎样防治肉牛前胃弛缓?	107
66. 怎样防治肉牛瘤胃酸中毒?	109
67. 怎样防治肉牛肠炎?	110
68. 怎样防治肉牛感冒?	111

69. 怎样防治肉牛运输热病?	112
70. 怎样防治肉牛疥癣病和牛皮蝇蛆?	113
71. 怎样防治肉牛的口蹄疫和炭疽病?	114
72. 怎样防治肉牛缺硒症?	116
73. 怎样防治肉牛缺铜症?	117
74. 怎样防治肉牛缺锌症?	118
75. 怎样防治肉牛缺碘症?	119
第九章 肉牛基地建设 with 肥育场经营	121
76. 我国发展肉牛业的科技路线是什么? 我区肉牛 生产采取什么经营模式?	121
77. 肉牛基地建设的主要指标要求是什么?	122
78. 我区肉牛基地建设基础工程是什么?	124
79. 商品肉牛生产需要哪些配套技术措施?	126
80. 怎样提高肉牛繁育基地母牛的受配率?	128
81. 怎样提高肉牛繁育基地母牛的受胎率?	130
82. 怎样提高肉牛易地肥育的经济效益?	132
83. 怎样提高家庭养肉牛的经济效益?	133
84. 肉牛肥育时,怎样进行经营效益核算?	135
85. 在我区肉牛基地建设中,怎样组建养牛专业户?	137
第十章 优质高档牛肉生产技术	140
86. 为什么需要肥育场(家)生产优质高档牛肉?	140
87. 我国对优质高档牛肉的要求是什么?	141
88. 生产优质高档牛肉对肥育牛有何要求?	142
89. 生产优质高档牛肉需要什么样饲料?	143
90. 生产优质高档牛肉需要什么样日粮?	144
91. 怎样给肥育肉牛配制日粮?	146
92. 生产优质高档牛肉需采取何种生产体系?	151

93. 生产优质高档牛肉,全程技术要点有哪些?	153
94. 生产优质高档牛肉,怎样肥育肉牛?	155
第十一章 肉牛主要品种和黄牛改良	159
95. 秦川牛体形外貌和生产性能的特点是什么?	159
96. 鲁西牛体形外貌和生产性能的特点是什么?	159
97. 西门塔尔牛体形外貌和生产性能特点是什么?	160
98. 短角牛体形外貌和生产性能特点是什么?	161
99. 利木赞牛体形外貌和生产性能特点是什么?	162
100. 皮埃蒙特牛体形外貌和生产性能特点是什么?	163
101. 安格斯牛体形外貌和生产性能特点是什么?	163
102. 我国黄牛作为杂交母系的优点是什么?	164
103. 我国黄牛杂交改良配套体系有哪几种?	165
104. 当前黄牛杂交改良中应注意哪些问题?	166
附录	
宁夏肉牛短期肥育生产技术操作规范(草案)	169
肉牛常用生理常数值	178
主要参考文献	180

第一章 肉牛肥育基础知识

1. 什么是肉牛？什么是商品肉牛及架子牛？

广义地说,以生产牛肉为目的,经过专门肥育饲养,屠宰后面向市场提供肉食的牛统称肉牛。目前我国农村饲养的黄牛、水牛、奶牛以及少数民族地区的牦牛都可以进行肥育后提供肉食,但它们原有的经济用途不是专门肉用,它们一般体格小,生长发育慢,体成熟晚,产肉量较低,且牛肉的品质较差。

真正意义的肉牛是指经过高度培育专门化肉用品种。如从国外引进的夏洛来、利木赞、皮尔蒙特、西门塔尔、短角、安格斯、海福特等良种肉牛,都是专门化肉用品种。它们体格大,生长发育快,成熟早,产肉量高,肉的品质好,饲料报酬也高。

目前我国尚未培育出专门化的肉用品种牛,主要是利用引进的肉用良种公牛杂交改良本国黄牛,所产的各类肉牛的杂交种,一般称杂种肉牛。国内人们通常所指肉牛主要是杂种肉牛或我国地方良种黄牛,如秦川牛、南阳牛、鲁西牛、晋南牛、延边牛等。

商品肉牛是随着我国社会主义市场经济的发展,农村产业结构的调整,畜牧业商品经济得到迅速发展,农村养牛由传统的役用型向商品型转化的黄牛和杂种肉牛,经过肥育后进入商品流通领域,向市场提供肉食,以盈利为目的经营方式,对这类牛统称为商品肉牛。此外还有年老的淘汰牛、乳用公牛,经过肥育饲养面向市场提供肉食,也称商品肉牛。

架子牛一是指断奶后到肥育之前,处于正在生长发育阶段的青年牛(6~24月龄)也称小架子牛。二是指已经达到成年,但要准备进行肥育饲养后提供肉食的大牛(24月龄以上),也称大架子牛。架子牛是供给专业化肉牛肥育场或肉牛肥育农户的主要牛源。

2. 牛肉的形态学是怎样构成的？化学组成是什么？

牛肉是我国重要肉食来源之一，年产量仅次于猪肉。在形态学上，牛屠宰后的胴体是由肌肉、脂肪、骨及软骨组织构成。而肌肉中带有结缔组织、筋腱、韧带、肌膜、淋巴结、血管和神经等组织。牛胴体中的肌肉组织占 50% ~ 60%；骨及软骨组织占 15% ~ 20%；脂肪组织占 20% ~ 30%；结缔组织占 9 ~ 11%。

(1) 肌肉组织

肌肉组织占胴体的比例最大，依品种、性别、年龄、肥度而异。幼龄牛的肌肉比例较老年牛高，公牛比母牛比例高。老年牛和役用黄牛肌肉组织较幼龄牛的肌肉粗硬。优质牛肉中的生胶素含量少，仅 9% ~ 10%，但低等级牛肉中生胶素则达 20% ~ 21%，难以咀嚼和消化。

(2) 脂肪组织

牛体内脂肪一般容易贮积于皮肤下，肾脏周围以及腹腔内。而贮存在肌肉中肌束与肌纤维之间的脂肪形成肌肉的大理石状花纹（五花肉），若牛肉内肌纤维素粗而含脂肪少时，吃时肉质粗糙，肉汁少且不香，味道差。肌肉组织内含适量脂肪能大大改善肉的口味，并提高发热量，肉香味浓。但如果肌肉内贮积脂肪过量，反而降低营养物质的消化性和肉的烹调特性，过肥的牛肉人们是不喜欢食用的。肌肉中脂肪含量受膘情、年龄、品种、性别的影响。公牛比阉牛及母牛的瘦肉多而脂肪少，年龄大的牛比幼龄牛肌肉内脂肪多。早熟品种肉用牛肌肉内脂肪较乳牛和黄牛为多，但晚熟大型肉牛品种则瘦肉多而脂肪含量少。

(3) 结缔组织

它在牛肌肉内形成腱、筋鞘、韧带、肌肉的内外膜等，是由生胶素和弹力素两种胶原蛋白质构成，使牛肉具有伸缩性和韧性。牛肉中结缔组织含量多时，不易煮熟难消化，牛肉质量降低。

(4)骨及软骨组织

它是由表层密实的砧郎质和内层海绵质构成。软骨及海绵层富于脂肪,有食用价值。未经肥育的牛和当地黄牛,骨在胴体内含量一般 16%~20%,个别超过 25%。经过肥育的牛及肉用品种牛,骨在胴体内的含量低,一般 10%~15%,少数为 7%~8%。

牛肉化学组成主要包括水分、蛋白质、脂肪和灰分。不同肥度的肌肉组织成分差别较大。(见表 1)

表 1 牛肉不同肥度胴体形态学组成及化学成分

种 类	肥 度				
	组 织	肥度下等	肥度中等	肥度上等	肥胖
形 态 组 成 (%)	肥 肉	60.0	59.7	56.6	52.1
	脂 肪	3.5	10.3	16.1	23.0
	骨和软骨	21.6	17.5	15.7	15.1
	结缔组织	14.3	12.2	11.5	9.6
化 学 组 成 (%)	水 分	74.1	68.3	61.6	58.5
	蛋 白 质	21.0	20.0	19.2	17.7
	脂 肪	3.8	10.7	18.3	22.9
	灰 分	1.1	1.0	0.9	0.9
	每千克发 热量(卡)	1214	1815	2485	2856

3. 供食肉的牛,为什么要经过肥育饲养?

(1)架子牛经过肥育饲养,明显改善了饲养管理条件,提高了营养水平,最大限度地满足牛生长发育和增加体重的各种营养物质,从而达到尽快增加产肉量,改善肉的品质,尽早出栏的目的。

(2)肥育期间给牛创造安静舒适的环境条件,降低了牛神经系统的兴奋性,尽量减少活动和体内营养物质的消耗。另一方面让牛尽量采食大量富含碳水化合物(能量)的饲草饲料,并适当提供蛋白质饲料,从而使这类营养物质尽量沉积在牛的肌肉和脂肪组织内,迅速增加牛的体重,提高了牛的产肉量并改善了牛肉品质。

(3)肥育期间实行科学饲养管理,给牛适宜的环境温度,让其充分休息。牛吃饱喝足减少了体力消耗,降低了新陈代谢速率,提高了饲草饲料的利用效率,加上一系列技术措施,因而牛上膘快,日增重高,迅速提高了牛肉产量。通过短期肥育提早出栏上市,加速了牛群的周转,从而可提高养牛业的经济效益。

(4)随着人民生活水平的提高,对牛肉的需求不仅是数量,更重视质量。牛肉市场迫切需要无公害的优质牛肉和高档次的牛肉,只有在肥育场或肉牛肥育农户中实行专业化生产,经过规模化、科学化的肥育饲养,才能逐渐满足市场优质牛肉的需求。

总之,通过专门化肥育饲养,能使日粮中营养含量高出于牛本身维持和正常生长发育所需的营养,使多余的营养物质以肌肉和脂肪的形式沉积于牛体内,获得高的日增重,缩短出栏年龄,获取优质高效的产品,从而也提高了肉牛业的经济效益。

4. 肉牛肥育期间体组织有哪些变化?

肉牛肥育期间体重增长主要表现在骨骼、肌肉、脂肪三大组织的变化。对幼龄牛、成年牛这几种组织的变化有明显差异。

幼牛正处在生长发育的强烈阶段,肥育期给予良好饲养,增重效果十分明显。一般在达到体成熟 $1/3 \sim 1/2$ 时,肥育屠宰较为经济。杂交肉牛在 $1.5 \sim 2.5$ 岁时肥育最适宜。青年牛肥育期间虽然骨骼、肌肉、脂肪三大组织都在生长,但骨骼生长比较平稳,生长速度变慢,肌肉生长速度最快。脂肪在 1.5 岁以后才开始明显生长,其生长速度快于骨骼的生长,但又远远落后于肌肉的生长。因此,青年牛肥育生长快,增重高,瘦肉率高,且肌纤维细而肉质嫩,体内脂肪较少。此外,饲料利用效率也高,肥育比较经济。

成年牛因已经达到体成熟,骨骼生长基本停止。肌肉的生长也仅仅是肌纤维的增大使肌肉纤维束相应变粗,因此肉质纹理变得粗糙。良好饲养肥育后虽然能使体重增加,但主要表现是脂肪大量沉积和肌肉纹理的变化。肥育期间,尤其是脂肪生长最快。初期网

油和板油增加较快,以后皮下脂肪很快增加,最后加速肌肉纤维束间的脂肪沉积,形成大理石状纹理使肉质变香。因此对成年牛的肥育,其体重增加主要是脂肪沉积,改变肌肉香味,肌肉增长量较少,骨骼不再增长。对成年牛的肥育饲料利用效率也较低,且不够经济。由于大量沉积脂肪,需从饲料内提供大量的能量,饲养成本相对要提高,生产牛肉的质量不如青年牛肥育后的肉质好,且饲料报酬不如青年牛高。

5. 哪些因素影响牛的产肉能力?

(1) 品种与类型是影响肥育效果的重要因素

专门化肉用品种牛生长发育快,并能够较早肥育提前出栏,饲料报酬高,屠宰率和胴体出肉率高,肉的质量也好。优良品种肉牛,肥育后脂肪少、瘦肉多,且脂肪大多沉积在皮下和腹腔内脏器官周围,并能够均匀沉积于肌肉内形成大理石状的花纹,因而肉香味美,鲜嫩多汁。乳用品种牛和役用黄牛生长发育慢,体成熟晚,牛肉的产量和质量均不如良种肉牛,屠宰率和胴体产肉率也较低。

良种肉牛肥育后屠宰率一般为 60%~65%,最高可达 68%~72%。兼用型品种牛(肉乳兼用或乳肉兼用)屠宰率一般为 55%~60%。奶牛肥育后屠宰率一般在 50%以上,役用黄牛屠宰率很低,一般在 40%~50%,而我国优良黄牛品种一般在 55%左右。

(2) 年龄和性别影响产肉量与肉的品质

老龄牛肉质粗糙,不如幼牛。随着年龄的增长而饲料利用率降低,每千克增重所消耗的饲料越多。母牛肉肌纤维细嫩、结缔组织较少,肉质细腻,肉味亦好,也容易肥育。阉牛容易肥育,产肉量高且胴体内沉积大量脂肪而形成“五花肉”,较母牛肉香汁浓。青年公牛较阉牛肥育时有较高的生长率和饲料报酬率,日增重高,有较多的瘦肉和较高的屠宰率。

(3)饲养条件和营养水平是改善牛肉品质,提高产肉量的物质基础

肉牛肥育时,良好的饲养条件和高的营养水平与饲养条件差和低的营养水平相比较,宰前活重能提高50%以上,牛的胴体重提高1倍,屠宰率提高20%以上,且牛肉的营养价值也可提高1~2倍。产肉量显著提高,且肉的品质明显改善。

(4)不同生产类型或不同品种之间经济杂交,是提高牛产肉能力的重要途径

经济杂交是提高牛肉生产的重要手段。我国各地的黄牛与引进的纯种肉牛(公)杂交,其杂交一代的产肉能力一般能提高20%~30%。不同类型或不同品种间杂交,其杂交牛生长快,饲料报酬高,屠宰率和胴体产肉率明显提高。在肉牛生产中,国外普遍利用品种间杂交,以生产杂种牛作肉用。我国各地农村目前主要引用大中型肉牛品种与国内小型役用黄牛经济杂交,以提高牛肉产量并改善牛肉品质。

6. 肉牛肥育方式有几种? 肥育期要多久?

目前我国肉牛肥育方式根据饲养时营养水平的高低和饲养方法可分为持续性肥育、先吊架子后集中肥育,成年牛(或残老牛)的三种快速催肥形式。

(1)持续性肥育

指犊牛(5~6月龄)断奶后,就地转入肥育阶段进行肥育饲养,一直达到出栏时的体重;或断奶后由专业化肉牛肥育场(或肉牛专业户)及时收购后,集中肥育饲养达到出栏时的体重。

采取这种肥育方式,只有在农业发达的地区和京津沪各大城市郊区,饲养条件优越而牛源供应充足,生产优质牛肉或小牛肉时采用。目前少数大型专业化肉牛肥育场和肉牛养殖户与龙头企业(屠宰加工厂)联合肥育即采用这种肥育方式。

供作持续性肥育的牛,多为杂交种肉牛或良种黄牛。饲养期不