

文章编号 :1003- 8701(2010)06- 0043- 03

不同精粗比全混合日粮对育肥羔羊 屠宰性能及肉品质的影响

闫秋良,金海国,赵云辉,马惠海 *

(吉林省农业科学院畜牧分院,吉林 公主岭 136100)

摘 要 :以南非肉用美利奴羊为父本,东北细毛羊为母本进行杂交,选取出生日期相近的 4 月龄断奶公羔 F₁ 代 12 只,随机分成 A 组和 B 组,每组 6 只,A 组和 B 组分别饲喂精粗比 6:4 和 8:2 饲料,研究不同饲料对杂交一代羔羊屠宰性能及肉品质性状的影响。结果表明,B 组宰前活重、胴体重、净肉重、骨重和板油重显著提高 ($P<0.05$) ;A 组的失水率显著高于 B 组 ($P<0.05$) ;在羊肉的营养成分中,羊肉的干物质含量 A 组显著低于 B 组 ($P<0.05$) ,粗蛋白 B 组极显著高于 A 组 ($P<0.01$) ,粗脂肪 A 组极显著高于 B 组 ($P<0.01$) ;脂肪酸含量方面,不饱和脂肪酸亚油酸、亚麻酸和油酸的含量 B 组极显著高于 A 组 ($P<0.01$) ,饱和脂肪酸硬脂酸和棕榈酸的含量 B 组极显著低于 A 组 ($P<0.01$) ,从食品营养学的角度来讲,B 组羊肉对人体有利。

关键词 :肉羊 ;屠宰性能 ;肉品质 ;育肥

中图分类号 :S826

文献标识码 :A

Effects of Different Diet Combinations on Slaughter Performance and Meat Quality of Crossbred F₁ from South Africa Mutton Merino × Northeast Fine Wool Sheep

YAN Qiu-liang, JIN Hai-guo, ZHAO Yun-hui, MA Hui-hai*

(Branch of Animal Husbandry, Academy of Agricultural Sciences of Jilin Province,
Gongzhuling 136100, China)

Abstract: Slaughter performance and meat quality of crossbred F₁ from South Africa Mutton Merino × Northeast Fine Wool Sheep were studied in the paper. 12 weaned lambs were divided into two groups, A and B group, which were grazed with forage to concentrate ratio of 6:4 and 8:2 individually. The results indicated that preslaughter weight, carcass weight, lean meat weight, bone weight and leaf fat weight of B group were higher than A group ($P<0.05$). Compared with B group, the water loss percentage of A group was increased significantly ($P<0.05$). Evaluation of routine meat quality analysis showed that dry matter content of A group was significantly lower than B group ($P<0.05$). Crude protein content of B group was markedly higher than A group ($P<0.01$). Crude fat content of A group was markedly higher than B group ($P<0.01$). Unsaturated fatty acids content of B group, including linoleic acid, linolenic acid and oleic acid, were markedly higher than A group ($P<0.01$). Saturated fatty acids content of A group, including stearic acid and palmitic acid, were markedly higher than B group ($P<0.01$). In general, lamb meat from B group is good for man.

Keywords: Mutton sheep; Slaughter performance; Meat quality; Crossbreeding

收稿日期 :2010- 10- 11

作者简介 :闫秋良(1974-),女,副研究员,主要从事生物技术及家畜育种研究。

通讯作者 :马惠海,男,副研究员,E-mail: mh2pc2003@yahoo.com.cn

南非肉用美利奴羊是肉毛兼用型品种,其特点是体格大、产肉率高、生长快、羊毛性能良好。以南非肉用美利奴羊为父本,东北细毛羊为母本进行杂交改良,研究不同舍饲方式对杂交一代羔羊屠宰性能及肉品质性状的影响,旨在为东北农

区舍饲养羊,科学饲喂,生产优质肥羔羊肉,提供理论依据。

1 材料与方法

1.1 试验动物和设计

从吉林双辽种羊场选择出生日期相近、健康的南非肉用美利奴羊(父本)× 东北细毛羊(母本) F_1 代4月龄断奶公羔12只,平均体重(21.53 ± 2.59) kg,随机分成A组和B组,每组6只,2组试羊体重无统计学差异($p>0.05$)。

1.2 试验地点

试验羊的育肥、屠宰均在吉林省农业科学院试验羊场进行。

1.3 试验日粮组成及营养水平

试验日粮由精料和粗料组成。精料参考NRC(1985)商品羔羊(30 kg)育肥营养需要量的标准设计,粗料是由粉碎的玉米秸秆和少量的苜蓿草粉混合组成。A、B组日粮精粗比分别为60%:40%和80%:20%。

精料配方组成及其营养成分见表1。

表1 精料配方组成及营养水平

饲料成分	饲粮	营养水平
玉米	68.75	粗蛋白($\text{g} \cdot \text{kg}^{-1}$) 15
麦麸	2.50	消化能($\text{MJ} \cdot \text{kg}^{-1}$) 2 600
棉粕	12.88	Ca($\text{g} \cdot \text{kg}^{-1}$) 0.50
豆粕	12.50	P($\text{g} \cdot \text{kg}^{-1}$) 0.48
多矿、多维添加剂	0.50	
食盐	1.25	
磷酸氢钙	1.00	
石粉	0.62	
合计	100	

1.4 饲养管理

两组饲养管理方式相同,饲养管理按养羊饲养手册和试验场管理制度进行。试验前对羊舍进行消毒,并对试羊进行驱虫、接种疫苗并打耳号。采用全混合日粮舍饲育肥方式饲养,分组圈养,以组为单位进行群饲。专人提前1 d称好每组试羊粗料和精料,其中粗饲料提前用水拌湿,喂前与精料混匀,日喂2次,饲粮添加量根据试羊采食量不剩为原则添加。试验共进行140 d(2009年6月25~11月12日),预试期20 d,正试育肥期120 d。正饲期每10 d空腹称重1次,直至试验结束。记录饲粮日添加量及剩余量,自由饮水。饲养试验结束试羊全部屠宰。

1.5 屠宰与取样

参照赵有璋^[1]的方法进行屠宰,试羊宰前绝食24 h,禁水2 h。所有试羊颈静脉放血致死,去头、蹄、皮和内脏(不保留板油和肾脏)后测定,称取

胴体质量,立即取胴体背腰结合处背最长肌为肉质测定材料,测定pH值、失水率、滴水损失和嫩度等,另外采集背最长肌,测定羊肉的常规化学成分、AA和脂肪酸成分。

1.6 测试指标

1.6.1 屠宰性能

测定宰前活重、胴体重、肉重、骨重等,计算屠宰率、胴体净肉率和肉骨比等。

1.6.2 肉质指标

包括PH值、失水率、熟肉率、滴水损失和嫩度。

1.6.3 营养成分分析指标

羊肉的常规营养成分、羊肉的氨基酸含量和脂肪酸含量。

1.7 数据统计

数据采用EXCEL2003软件整理分析。

2 结果与分析

2.1 屠宰性能

屠宰性能见表2。B组宰前活重、胴体重、净肉重、骨重和板油重分别比A组显著提高17.00%、20.10%、22.71%、10.26%和100%($P<0.05$)。B组屠宰率、净肉率和肉骨比均比A组分别提高2.74%、4.97%和2.59%,呈现出提高的趋势,但未达显著水平。说明B组增重效果较好,产肉高,这与高精料组的营养特性有关。

表2 A、B组屠宰性能测定结果

项 目	A 组	B 组
宰前活重(kg)	44.70 $\pm$ 1.56 ^a	52.30 $\pm$ 6.62 ^b
胴体重(kg)	20.55 $\pm$ 2.23 ^a	24.68 $\pm$ 3.16 ^b
净 肉(kg)	15.94 $\pm$ 1.94 ^a	19.56 $\pm$ 2.72 ^b
骨 重(kg)	3.80 $\pm$ 0.23 ^a	4.19 $\pm$ 3.31 ^b
屠宰率(%)	45.93 $\pm$ 2.38	47.19 $\pm$ 1.38
净肉率(%)	35.61 $\pm$ 2.50	37.38 $\pm$ 1.95
肉骨比	4.21 $\pm$ 0.53	4.65 $\pm$ 0.46
板油重(kg)	0.26 $\pm$ 0.09 ^a	0.52 $\pm$ 0.37 ^b

注:同行数据肩未标字母者,表示差异不显著($P>0.05$),肩标小写字母不同者为差异显著($P<0.05$),肩标大写字母不同者为差异极显著($P<0.01$)。下同。

2.2 肉质测定结果

pH是测定肉品质时最重要的指标之一,经证明pH值与肉的许多质量性状都有关系,如对肉的嫩度、系水力、肉色等都有较大的影响,刚屠宰后的肉pH值在6~7之间,一般pH匀速下降,终pH为5.6左右,肉的颜色正常^[2]。从表3可见,pH值无差异,两组羊肉均符合鲜肉标准。系水力也是影响肉品质的一个重要指标,它对肉的滋味、香气、营养成分、多汁性、嫩度、色泽等有很大的影响^[3]。通常用失水率、熟肉率和滴水损失来表示。失水率和滴

水损失越低,熟肉率越高,系水力越高,肉品质越好。由表 3 可知,两组中肉的失水率 A 组显著高于 B 组($P<0.05$),失水率越低,表示保水性能强,肉质柔嫩,肉质越好。嫩度是肌肉的主要食用品质之一,是消费者评判肉质优劣的最常用指标^[4]。影响肉的嫩度的宰前因素很多,有动物品种、年龄、性别及肌肉部位等。由图 3 可见,嫩度无差异。综合分析,表明该杂交羔羊 B 组肉质多汁性好,口感好,味美肉香。

表 3 A、B 组背最长肌羊肉品质测定结果

指标	A 组	B 组
PH ₁	6.37± 0.27	6.30± 0.15
PH ₂₄	5.60± 0.15	5.58± 0.21
失水率(%)	15.08± 2.22 ^a	12.60± 1.60 ^b
熟肉率(%)	54.26± 2.90	55.90± 2.49
滴水损失(%)	3.65± 0.91	3.42± 1.40
嫩度(kg·f)	4.15± 1.06	4.27± 1.28

2.3 羊肉的营养成分分析

2.3.1 羊肉的常规营养成分

由表 4 可见,羊肉的干物质含量 A 组显著低于 B 组($P<0.05$),即水分含量 A 组显著高于 B 组($P<0.05$),粗蛋白 B 组极显著高于 A 组 ($P<0.01$) ;粗脂肪 A 组极显著高于 B 组($P<0.01$)。结果表明,A 组肌肉脂肪含量高,水分含量高,肉风味较好,B 组营养成分高。

表 4 A、B 组背最长肌的常规营养成分含量

项目	A 组	B 组
干物质(%)	25.55± 1.57 ^b	26.67± 0.73 ^a
粗蛋白(%)	17.19± 2.33 ^B	23.06± 1.16 ^A
粗脂肪(%)	8.31± 0.86 ^B	3.54± 1.01 ^A

2.3.2 羊肉的氨基酸含量

表 5 A、B 组背最长肌的氨基酸含量 %

检测项目	A 组	B 组
天门冬氨酸	1.51± 0.20 ^B	2.05± 0.05 ^A
苏氨酸	0.72± 0.06 ^B	0.99± 0.11 ^A
丝氨酸	0.65± 0.13 ^B	0.88± 0.06 ^A
谷氨酸	2.43± 0.33 ^B	3.21± 0.28 ^A
甘氨酸	1.03± 0.32 ^B	1.32± 0.05 ^A
丙氨酸	0.99± 0.24 ^B	1.33± 0.05 ^A
胱氨酸	0.14± 0.01	0.13± 0.01
缬氨酸	0.49± 0.08 ^B	0.71± 0.04 ^A
蛋氨酸	0.40± 0.05 ^B	0.56± 0.03 ^A
异亮氨酸	0.50± 0.05	0.75± 0.05
亮氨酸	1.24± 0.18 ^B	1.79± 0.09 ^A
酪氨酸	0.49± 0.09 ^B	0.76± 0.05 ^A
苯丙氨酸	0.64± 0.10 ^B	0.89± 0.05 ^A
赖氨酸	1.24± 0.19 ^B	1.79± 0.07 ^A
组氨酸	0.51± 0.05 ^B	0.69± 0.04 ^A
精氨酸	1.01± 0.18 ^B	1.45± 0.06 ^A
脯氨酸	0.83± 0.18	0.96± 0.10
氨基酸总量	14.79± 2.40 ^B	20.27± 1.12 ^A

由表 5 可以看出,所测定的 17 种氨基酸总量,B 组极显著高于 A 组($P<0.01$) ;羊肉中限制性氨基酸亮氨酸和与肉品香味有关的氨基酸总量

(天门冬、谷、苯丙、缬、丝、组、蛋、异亮氨酸之和)B 组极显著高于 A 组($P<0.01$)。

2.3.3 羊肉的脂肪酸成分分析

由表 6 可见,油酸比例最大,其次是棕榈酸、硬脂酸、亚油酸,它们占有脂肪酸总含量的 90%左右,是肌肉脂肪酸的主要组成部分,其余脂肪酸所占比例都相对较少。这与其它有关报道^[5-8]基本一致,表明肉羊脂肪酸的组成具有一定的规律性和相对的稳定性。本研究结果表明,不饱和脂肪酸亚油酸、亚麻酸和油酸的含量 B 组极显著高于 A 组($P<0.01$),饱和脂肪酸硬脂酸和棕榈酸的含量 A 组极显著高于 B 组($P<0.01$)。棕榈酸是一种饱和性脂肪酸,为羊肉中第二位脂肪酸,具有提高血脂的作用^[9]。从食品营养学的角度来讲,B 组羊肉对人体有利。据报道,研究脂肪酸含量或组成的变化除由品种、年龄、性别等因素引起外,营养对脂肪酸含量的影响最为明显^[10],这与本研究结果一致。

表 6 A 和 B 组背最长肌的脂肪酸含量 %

项目	A 组	B 组
亚麻酸(占总脂肪酸)	0.44± 0.03 ^B	0.60± 0.06 ^A
亚油酸	5.23± 0.12 ^B	5.45± 0.04 ^A
油酸	51.04± 0.98 ^B	56.34± 1.62 ^A
硬脂酸	17.93± 0.41 ^B	13.43± 1.27 ^A
棕榈酸	25.15± 0.91 ^b	24.24± 0.10 ^a

3 结 论

3.1 采用全混合日粮舍饲育肥方式精粗比 8:2 效果较好。

3.2 精粗比 8:2 的肉质较精粗比 6:4 好。

3.3 高精料组羊肉的营养成分较低精料组好,对人体有利。

参考文献：

[1] 赵有璋. 羊生产学[M]. 北京: 中国农业出版社,2003:70-77.

[2] 张耀强. 波尔山羊与徐淮白山羊杂交二代产肉性能及肉质研究[D]. 兰州: 甘肃农业大学,2007.

[3] 杨富民. 肉用杂种一代羊肉品质特性研究[D]. 兰州: 甘肃农业大学,2004.

[4] 周光宏. 畜产品加工学 [M]. 北京: 中国农业出版社,2002: 90.

[5] 丁 武. 波尔山羊与关中奶山羊杂交后代产肉性能及羊肉品质研究[D]. 杨 凌: 西北农林科技大学,2005.

[6] 钱文熙. 滩羊肉品质研究[D]. 宁夏: 宁夏大学,2005.

[7] 韩学平. 油籽对成年羊生产性能、胴体品质及体脂脂肪酸组成的影响[D]. 兰州: 甘肃农业大学,2006.

[8] 吉尔嘎拉,双 金,刘常乐,等. 苏尼特肉羊的肌肉和脂肪组织中脂肪酸的组成的研究[J]. 内蒙古农牧学院学报,1994,15(3): 59-63.

(下转第 50 页)

周体重差异显著($p<0.05$)。5~10 周差异极显著($p<0.01$)。杂交鸡与安卡红鸡 1~5 周体重差异不显著($p>0.05$)。杂交鸡和安卡鸡 6~10 周体重差异显著($p<0.05$)。各周杂交鸡体重均小于安卡鸡。10 周杂交鸡体重表现出杂种优势。均超出两个亲本的平均值。母鸡为 1 947.6 g,公鸡为 2 268.5 g。母鸡

表 1 各周龄体重 g

同龄	芦花鸡		安卡红鸡		杂交鸡	
	公	母	公	母	公	母
1	80.71± 3.56 ^a	78.25± 5.77 ^a	80.82± 5.77 ^a	79.32± 5.86 ^a	80.76± 3.57 ^a	78.43± 5.73 ^a
2	169.9± 10.27 ^a	144.2± 9.00 ^a	202.3± 10.28 ^b	181.4± 10.87 ^b	189.73± 9.01 ^b	166.79± 6.85 ^b
3	241.25± 14.4 ^a	215.90± 10.49 ^a	365.1± 44.13 ^b	303.28± 13.83 ^b	346.91± 23.23 ^b	279.18± 13.77 ^b
4	410.60± 21.83 ^a	386.20± 22.29 ^a	615.3± 19.68 ^b	562.67± 25.93 ^b	578.87± 28.59 ^b	472.07± 29.93 ^b
5	545.60± 23.65 ^a	515.40± 19.20 ^a	813.6± 28.93 ^c	723.7± 26.48 ^c	762.67± 26.82 ^c	627.03± 21.17 ^c
6	750.50± 27.37 ^a	660.00± 24.40 ^a	1297.6± 29.79 ^d	1040.8± 29.81 ^d	1025.07± 26.66 ^c	859.03± 31.37 ^c
7	985.7± 32.04 ^a	894.80± 30.64 ^a	1580.6± 32.89 ^d	1301.5± 31.13 ^d	1261.17± 23.63 ^c	1117.47± 31.4 ^c
8	1291.30± 29.86 ^a	1096.3± 31.77 ^a	1836.1± 31.97 ^d	1692.4± 32.17 ^d	1597.9± 25.29 ^c	1472.3± 29.3 ^c
9	1615.0± 31.49 ^a	1408.5± 32.17 ^a	2143.4± 41.29 ^d	1873.5± 36.3 ^d	1940.6± 28.95 ^c	1649.23± 32.35 ^c
10	1984.3± 62.99 ^a	1682.7± 47.37 ^a	2416.37± 80.24 ^d	2143.6± 64.92 ^d	2268.5± 66.8 ^c	1947.6± 50.23 ^c

注 表内同周龄同性别组间,有相同字母者差异不显著($p>0.05$),有相邻字母者差异显著($p<0.05$),有相间字母者差异极显著($p<0.01$)。

超 34.45 g,公鸡超 68.5 g。
2.2 各组成活率与饲料转化率

表 2 各组试验鸡 10 周龄成活率 %

性别	杂交鸡	芦花鸡	安卡鸡
公鸡	97	95	95
母鸡	95	96	94
合计	96	95.5	94.5

表 3 各组试验鸡 10 周龄饲料转化率

性别	芦花鸡		安卡鸡		杂交鸡	
	公	母	公	母	公	母
料量(g)	5 199.0	4 560.0	5 549.0	5 188.0	5 581.0	5 024.8
体重(g)	1 984.3	1 682.7	2 416.4	2 143.6	2 268.5	1 947.6
肉料比	2.62	2.71	2.30	2.42	2.46	2.58

3 结 论

本次试验结果表明,杂交鸡 10 周龄公鸡体重为 2 268.5 g,母鸡为 1 947.6 g。达到了地方鸡品种上市出售目标。其在生长性能与成活率方面表现出明显的杂交优势。综上所述,在实践中可以考虑以芦花鸡为母本,安卡红鸡为父本,构建新的二

系杂交繁育体系。
参考文献:

[1] 吴常信. 优质鸡生产中杂交优势利用的相关问题[J]. 中国家禽,1999,21(5):1- 2 .
[2] 严华祥. 优质鸡产业进程的现状及展望[J]. 中国家禽,1998,20(8) 3- 5 .
[3] 金香淑. 东北芦花鸡遗传资源调查报告[J]. 世界农业,2008(9):164- 165 .

(上接第 45 页)

[9] 吴建平. 不同肉羊品种体脂脂肪酸遗传变异性及其特性的研究[D]. 兰州 :甘肃农业大学,2000 .
[10] French P, Stanton C, Lawless F, et al. Fatty acid composi-

tion, including conjugated linoleic acid, of intramuscular fat from steers offered grazed grass, grass silage, or concentrate-based diets [J].Journal of animal science,2000,78(11): 49- 55 .