

澳大利亚萨福克羊及无角陶塞特羊对新疆的生态适应性及杂交后代利用研究*

李俊年** 杨冬梅 刘季科 (浙江大学生命科学学院, 杭州 310012)

陶双伦 (中国科学院西北高原生物研究所, 西宁 810001)

【摘要】 测定分析了新疆地区引入澳大利亚萨福克羊及无角陶塞特羊的体温、脉搏、呼吸频率、血清 T_3 、 T_4 含量、繁殖率、总适应能力及杂一代公羔的育肥屠宰性能。结果表明, 萨福克羊及无角陶塞特羊繁殖率及体重接近或超过原产地澳大利亚的生产水平。萨福克羊总适应能力为 98.80%, 无角陶塞特羊为 98.74%。杂一代公羔日增重、饲料转化率、净肉重较哈萨克羊高, 而尾脂重低于哈萨克羊。

关键词 萨福克羊 无角陶塞特羊 生态适应性 杂交

文章编号 1001-9332(2001)01-0080-03 **中图分类号** Q958 **文献标识码** A

Ecological adaptability of Suffolk sheep and Polled Doser sheep introduced from Australia to Xinjiang and their hybrid utilization. LI Junnian, YANG Dongmei and Liu Jike (Life Science College, Zhejiang University, Hangzhou 310012). - *Chin. J. Appl. Ecol.*, 2001, 12(1): 80~82.

The physiological characters, reproductive rate and comprehensive adaptability of Suffolk sheep and Polled Doser sheep introduced from Australia to Xinjiang Region were measured. The results showed that the Suffolk sheep and the Polled Doser sheep were similar or higher than those in Australia in productive rate, and body weight. The comprehensive adaptability of Suffolk sheep and Polled Doser sheep were 98.80% and 98.74%, respectively. The performance of fattening, slaughtering of F_1 of Suffolk and Polled Doser sheep with Kasak sheep were better than that of Kazak sheep.

Key words Suffolk sheep, Polled Doser sheep, Ecological adaptability, Hybrid.

1 引言

萨福克羊及无角陶塞特羊是国外优良的肉用品种, 原产于英国, 主要用作系列化羊肉生产的终端父本^[1]。新疆是我国五大牧区之一, 具有广阔的天然草场, 但地处内陆, 荒漠面积大, 草场质量差, 牲畜良种比例仅占牲畜总数的 40% 左右, 出栏率和商品率较低。为此, 新疆维吾尔自治区于 1989 年从澳大利亚引入萨福克及无角陶塞特两种肉用羊, 并在天山北麓地区进行驯化和纯种繁育, 以建立区域性系列化羊肉生产基地。自两肉羊品种引入新疆地区, 有关萨福克羊及无角陶塞特羊的纯种繁育、本土驯化及与大尾粗毛羊的杂交利用均进行了研究^[1~3], 但就萨福克羊及无角陶塞特羊对新疆地区的生态适应特征及与该地区主要产肉的哈萨克羊杂交利用效果, 迄今尚未见报道。本研究于 1991~1994 年通过对萨福克羊及无角陶塞特羊的生理指标、繁殖性能及杂一代公羔的育肥屠宰性能进行测定, 为最大限度地利用萨福克羊及无角陶塞特羊优良的生产性能提供生理生态学依据。

2 材料与方法

2.1 研究地区自然概况

研究地区为新疆玛纳斯县南山牧场, 位于天山北麓 (85°57'E, 43°52'N), 海拔 900~3200m。全年最高气温 35℃, 最低气温 -26℃, 年温差达 61℃, 年降雨量为 429mm。根据地形、地貌特征及植被分布可分为丘陵草原和山麓森林草原。主要植被有戈壁针茅 (*Stipa gobin*)、羊茅 (*Pestuca ovina*)、硬叶苔草 (*Carex morcroft*)、冷蒿 (*Artemisa frigita*) 和块根糙苏 (*Phlomis tuberosa*) 等。放牧为季节性轮牧制, 春季和秋季在丘陵草原带, 夏季在山麓森林草原带, 冬季则为舍内饲养, 约为 5 个月。

2.2 生态适应性研究

供试的萨福克羊及无角陶塞特羊为成年个体和新疆繁育的周岁羊。采用常规方法测定体温、脉搏、呼吸频率。血清三碘甲状腺氨酸 (triiodothyronine, T_3) 及甲状腺素 (thyroxine, T_4) 测定的血液样品采自颈部, 分离血清, 冷冻保存, 采用放射免疫法测定血清 T_3 和 T_4 含量。药盒和分析方法系卫生部上海生物制品研究所提供。

根据下式, 估计供试羊只的总适应能力 (Comprehensive

* 新疆维吾尔自治区“八五”攻关项目和中国科学院北海高寒草甸生态系统定位站资助项目(110981659)。

** 通讯联系人。

1999-01-08 收稿, 2000-06-09 接受。

Adaptability, CA):

总适应能力 = 40 × 繁殖率 + 30 × 生产力 + 30 × 经济效益^[5], 其中, 生产力为体重、污毛重及毛长之和。

2.3 杂一代育肥屠宰试验

本试验在昌吉州下巴湖农场进行, 选择健康无病, 出生日期和体重相近的萨福克 × 哈萨克羊 (萨哈组) 杂交一代公羔 15 只, 无角陶塞特 × 哈萨克羊 (陶哈组) 杂交一代公羔 15 只, 哈萨克羊公羔 15 只, 在 45 日龄时开始逐渐添加精料, 在二月龄时进行称重、驱虫、强化育肥 50d 之后屠宰。采用常规方法测定生产速率、胴体重、净肉重等项目。育肥日粮组成: 碎玉米 86%, 豆饼 12%, 石粉 1%, 生长素 0.5%, 多维素 0.01%, 食盐 0.5%。

3 结 果

3.1 生理指标

成年的萨福克羊及无角陶塞特羊与自繁的萨福克羊及无角陶塞特羊的体温、脉搏及呼吸频率的平均值之间不存在显著差异 ($P > 0.05$) (表 1)。

表 2 不同季节萨福克羊及无角陶塞特羊血清 T_3 、 T_4 含量

Table 2 Concentration of T_3 and T_4 in the Suffolk sheep and Polled Doser sheep in different seasons ($\mu\text{m} \cdot 100\text{ml}^{-1}$) ($M \pm SD$)

品 种 Breed	样本数 Sample size	春 季 Spring	夏 季 Summer	秋 季 Autumn	冬 季 Winter
T_3					
PDS 周岁母羊 PDS yearling	30	32.14 ± 0.17a	29.57 ± 0.31a	31.00 ± 0.33a	38.58 ± 0.61b
PDS 成年母羊 PDS adult *	30	35.01 ± 0.48a	29.68 ± 0.71a	32.44 ± 0.69a	58.62 ± 0.49c
SS 周岁母羊 SS yearling	30	36.71 ± 0.41a	31.55 ± 0.42a	33.51 ± 0.48a	62.82 ± 0.31c
SS 成年母羊 SS adult	30	36.02 ± 0.54a	33.57 ± 0.43a	30.09 ± 0.31a	65.75 ± 0.61c
T_4					
PDS 周岁母羊 PDS yearling	30	5.31 ± 0.24a	4.82 ± 0.82a	6.17 ± 0.33b	7.72 ± 0.34a
SS 周岁母羊 SS yearling	30	5.48 ± 0.39b	4.20 ± 0.40a	6.70 ± 0.61b	6.82 ± 0.39a

* 同一行内相邻字母 $P < 0.05$; 不相邻字母 $P < 0.01$. Meanings in same row with adjacent superscripts indicate $P < 0.05$; Means in same row with adjacent superscripts indicate $P < 0.01$.

无角陶塞特和萨福克的周岁母羊中血清 T_4 含量的四季差异不显著 ($P > 0.05$)。秋季周岁无角陶塞特母羊血清 T_4 含量与春季和夏季比较, 差异显著 ($P < 0.05$); 冬季与春季、夏季之间则差异极显著 ($P < 0.01$)。周岁萨福克母羊血清 T_4 含量在冬季与春季则差异显著 ($P < 0.05$), 与夏季比较, 其差异极为显著。这些结果表明, 季节变化对在研究地区内繁育的萨福克和无角陶塞特周岁母羊的 T_4 分泌未造成明显的影响。

3.2 繁殖性能

萨福克羊及无角陶塞特羊的发情表现与新疆土著羊无明显不同。2 种引入羊在发情期间, 母羊相互嗅闻头部及阴部并爬跨, 乳房增大。萨福克羊的平均发情周期为 16.30d, 无角陶塞特羊为 16.80d, 2 种羊的平均发情持续期为 12 ~ 36h。繁殖率均达到或超过原产地澳大利亚的繁殖率^[7] (表 3), 说明萨福克羊及无角陶塞特羊对研究地区具有良好的适应性。

3.3 总适应能力

两种羊在研究地区与原产地各具有的繁殖性能、

表 1 萨福克羊及无角陶塞特羊生理指标* ($M \pm SD$)

Table 1 Physiological indice of Suffolk sheep and Polled Doser sheep

品 种 Breed	样本数 Sample size	体 温 () Body temperature	脉 搏 Pulse	呼 吸 频 率 Respirate rate
SS 引入 Introduced	47	39.07 ± 1.03	76.62 ± 5.70	30.20 ± 3.24
自繁 Home-breed	39	39.01 ± 0.90	76.80 ± 3.57	29.88 ± 4.34
澳大利亚 Australia		39	76	30
PDS 引入 Introduced	31	39.62 ± 0.90	79.43 ± 2.57	31.40 ± 4.76
自繁 Home-breed	46	39.62 ± 0.74	78.20 ± 2.40	32.46 ± 4.82
澳大利亚 Australia		39	78	31

* SS: 萨福克羊, PDS: 无角陶塞特羊。下同 The same below.

两种成年母羊和周岁母羊血清 T_3 含量在春、夏、秋季的差异不显著 ($P > 0.05$) (表 2)。尽管研究地区夏季炎热, 但在山麓森林草地放牧能较好地避开由于炎热而造成的热应激。冬季无角陶塞特周岁母羊血清 T_3 含量与其它季节比较, 差异则显著 ($P < 0.05$)。同时, 无角陶塞特成年母羊及萨福克周岁母羊、成年母羊冬季血清 T_3 含量与其它季节比较, 其含量差异极显著 ($P < 0.01$)。

表 3 萨福克羊及无角陶塞特羊繁殖率 (%)

Table 3 Reproductive rate for Suffolk sheep and Polled Doser sheep

品种 Breed	1991	1992	1993	1994	Australia
SS	157.7	142.0	140.0	141.7	130.0
PDS	175.5	137.5	145.0	142.0	130.0

生产性能和经济效益的分析比较表明, 两种引入羊的总适应能力分别为 98.80% 和 98.74% (表 4)。

3.4 杂一代育肥成绩

由表 5 可知, 在相同日粮条件下, 萨哈组杂交一代日增重为 379g, 陶哈组杂交一代日增重为 352g, 哈萨克羊日增重为 292g。经显著性检验, 萨哈组、陶哈组均与哈萨克羊的增重速率差异极显著 ($P < 0.01$), 萨哈组与陶哈组增重速率无显著差异 ($P > 0.5$)。

3.5 杂一代屠宰成绩

萨哈组公羔饲料转化率为 3.12, 陶哈组为 3.37, 哈萨克羊为 3.43。说明萨哈组饲料转化率最好。由表 6 可见, 萨哈组公羔屠宰率为 51.72%, 陶哈组为 51.96%, 哈萨克羊为 49.02%。萨哈组、陶哈组净肉重较哈萨克羊分别高 2.31 和 1.55kg, 萨哈组与陶哈组较哈萨克羊尾脂重均低 1.59kg。

表4 萨福克羊及无角陶塞特羊总适应能力*

Table 4 Comprehensive adaptability of Suffolk sheep and Polled Doser sheep

项目 Item	SS		PDS	
	Australia	Research area	Australia	Research area
繁殖率 Reproductive rate	130.00 ~ 140.00 (40)	146.40 (40)	130.00 ~ 180.00 (40)	150.00 (40)
成年母羊体重 Adult ewe body weight (kg)	65.00 ~ 75.00 (20)	80.65 (20)	75.00 ~ 90.00 (20)	76.63 (20)
污毛重 GFW(kg)	2.30 ~ 3.00 (50)	1.85 (46)	2.00 ~ 3.00 (50)	1.87 (46)
毛束长度 SL (cm)	7.50 ~ 10.00 (50)	6.25 (42)	7.50 ~ 9.00 (50)	7.50 (50)
总适应能力 Comprehensive adaptability (%)	100 (30)	98.80 (30)	100 (30)	98.74 (30)

*括号内的数字为样本数 Numbers in the parentheses are sample sizes.

表5 育肥增重速率

Table 5 Result of fattening rate

品种 Breed	样本数 Sample	育肥期(d) Fattening period	始重(kg) Initial weight	末重(kg) Final weight	净增重(kg) Net gain	日增重(g) Daily gain	饲料转化率(%) Feed conversion
萨哈组 SK group *	20	50	18.97 ±4.10	37.90 ±5.62	18.93 ±2.10	379 ±4.90	3.12
陶哈组 PK group	20	50	19.75 ±4.06	37.33 ±4.71	17.58 ±2.45	352 ±3.98	3.37
哈萨克羊 Kasak sheep	20	50	19.50 ±1.69	34.33 ±2.06	14.83 ±1.68	292 ±2.86	3.43

*SK group :Suffolk sheep ×Kasak sheep ;PK group : Polled dosert sheep ×Kasak sheep.

表6 屠宰测定结果

Table 6 Result of slaughter

品种 Species	样本数 Samples	宰前活重 Live weight (kg)	胴体重 Carcass weight (kg)	屠宰率 Dressing percentage (%)	净肉重 Meat weight (kg)	尾脂重 Tail fat weight (kg)	净肉率 Meat percentage (%)
萨哈组 SK group	15	37.72 ±1.03	19.51 ±1.45	51.72 ±0.75	15.99 ±1.40	0.72	81.96 ±1.62
陶哈组 PK group	15	38.55 ±2.53	20.03 ±1.37	51.96 ±1.14	16.23 ±2.10	0.70	81.03 ±2.33
哈萨克羊 Kasak	15	35.00 ±3.04	18.16 ±1.58	49.02 ±2.45	13.68 ±1.36	2.31	79.72 ±2.52

4 讨论

家畜对不同气候的适应和驯化是许多过程的总和. 尽管家畜可耐受极端的环境条件, 但不同品种、不同个体其适应季节变化的能力差异极大^[3,4]. 本文结果表明, 引入的萨福克羊及无角陶各特羊在新疆天山北麓的生态环境条件下的放牧生长、繁殖接近或超过原产地水平. 引入种羊在研究地区繁育的新个体与原产地个体间体温、脉搏和呼吸频率接近. 说明两种羊对新疆地区具有很好的适应能力.

由于气温、光照、营养的季节变化, 特别是家畜在冷应激和热应激的状态下, 其甲状腺分泌和代谢活动随之发生变化^[3,5]. 不同季节两种羊血清中 T_3 与 T_4 含量与 Nazki^[6]所报道相符. 血清 T_3 与 T_4 含量在春季、夏季变化不显著, 是由于羊群转到中山森林带草原很好地避开了由于夏季炎热而造成的热应激. 而在冬季由于气候严寒绵羊的甲状腺分泌活动加强, 血清 T_3 与 T_4 中含量升高, 以适应严寒的气候.

陈维德^[1]和张永和^[7]分别利用萨福克公羊和无角陶塞特公羊与当地粗毛羊和蒙古羊杂交后代在相同饲养条件下, 胴体重高 1 ~ 5kg, 与本文萨福克公羊和

无角陶塞特公羊与哈萨克羊的杂交一代公羔的育肥屠宰结果相近. 因此, 用两品种羊与当地羊杂交提高当地羊的育肥性能以促进新疆地区畜牧业发展.

参考文献

- 1 Chen W-D(陈维德). 1995. Studies on the hybrid utilization of Polled Doser sheep and Suffolk sheep in Xinjiang. *Chin J Sheep Manag* (中国养羊), 3:1 ~ 3 (in Chinese)
- 2 Chen W-D(陈维德). 1996. Studies on the inbred and domestication of imported sheep. *Chin J Herbivore* (草食家畜), 4:20 ~ 24 (in Chinese)
- 3 Hu D-Z(胡代泽), Deng M-Ch(邓茂常), Lang J-W(朗家文). 1997. Influence of eco-environment on crude fiber of ruminal Microbial flora in vitro Culture. *Chin J Appl Ecol* (应用生态学报), 8(5): 531 ~ 534 (in Chinese)
- 4 Huang Ch-Sh(黄昌澍). 1989. Clizcatology of Livestock. Nanjing: Jiangsu Science and Technology Press. 245 ~ 288 (in Chinese)
- 5 Zhao Y-Zh(赵有璋). 1989. Ecology of Livestock. Lanzhou: Gansu Science and Technology Press. 88 ~ 120 (in Chinese)
- 6 Nazki AP. 1991. Some hormones and biochemical characters of sheep blood related with different seasons environment. *J India Vet*, 68(1): 61 ~ 63
- 7 Zhang Y-H(张永和). 1994. Hybrid efficiency of Polled Doser sheep and Suffolk sheep with big-tail sheep. *Chin J Ani Sci* (中国畜牧杂志), 2:18 ~ 20 (in Chinese)

作者简介 李俊年, 男, 1964年生, 博士, 助理研究员, 主要从事动物营养生态学及进化生态学研究. 发表论文 10 余篇. E-mail: herplab@mail.hz.zh.cn