

高原生物学集刊

澳大利亚萨福克羊及无角陶塞特羊 对天山北麓的生态适应性

李俊年**

(新疆维吾尔自治区畜牧科学院绵羊研究中心, 乌鲁木齐, 830000)

摘要

本文测定和分析了天山北麓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 T₃ 及 T₄ 含量、体重、产毛性能、繁殖率和总适应能力。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%, 无角陶塞特羊则为 98.74%。两种羊对天山北麓地区的生态环境条件具有良好的适应能力。

关键词: 萨福克羊; 无角陶塞特羊; 生态适应性

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(陈维得, 1996)。新疆是我国五大牧区之一, 具有广阔天然草场, 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, 出栏率和商品率极低。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。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、生产性能等的测定和分析, 为最大地保持萨福克羊及无角陶塞特羊固有的生产性能提供生理学和生态学的依据。

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, 东经 85°57', 北纬 43°52', 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。根据地形和地貌特征, 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 gobia*)、羊茅 (*Festuca ovina*)、硬叶苔草 (*Carex morcrofti*)、冷蒿 (*Artemisia*

* 本研究为新疆维吾尔自治区“八五”攻关项目。
** 现地址中国科学院西北高原生物研究所。
本文于 1997 年 10 月 31 日收到。

frigita)、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。

材料和方法

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 (山西农业大学, 1981) 测定体重、体温、脉搏、呼吸频率、毛束长度、羊毛纤维直径、污毛重、净毛率。同时采用放射免疫法测定血清三碘甲状腺氨酸 (triiodothyronine, T_3) 及甲状腺素 (thyroxine, T_4) 含量。

根据下列公式, 估计供试羊只的总适应能力:

总适应能力 (Comprehensive Adaptability, CA) = $40 \times$ 繁殖率 + $30 \times$ 生产力 + $30 \times$ 经济效益 (赵有璋, 1989)。其中, 生产力为体重、污毛重及毛长之和。

结 果

1. 生理指标

成年的萨福克羊及无角陶塞特羊与繁育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 1 萨福克羊及无角陶塞特羊生理指标

Table 1 Physiological indices of Suffolk sheep and Polled Doser sheep ($M \pm SD$)

品 种 Species	样本数 Samples	体 温 BT	脉 搏 P	呼吸频率 RR
萨福克羊 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
无角陶塞特羊 PDS				
引入 Introduced	31	39.62 ± 0.90	79.43 ± 2.57	31.40 ± 4.75
自繁 Home-breed	46	39.62 ± 0.74	78.20 ± 2.40	32.46 ± 4.82

Note: Suffolk sheep, SS; Polled Doser sheep, PDS; Pulse, P;
Body temperature, BT; Respirate Rate, RR

两种成年母羊和周岁母羊血清的 T_3 含量在春季、夏季、秋季的差异不显著 ($p > 0.05$) (表 2)。尽管研究地区夏季炎热, 但在此季节, 于山麓森林草地放牧, 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的 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 2 不同季节萨福克羊及无角陶塞特羊血清 T₃ 含量 (µm/100ml) (M±SD)

Table 2 Concentration of T₃ in the Suffolk sheep and Polled Doser sheep in different seasons

品 种 Species	样本数 Sample	春 季 Spring	夏 季 Summer	秋 季 Autumn	冬 季 Winter
无角陶塞特周岁母羊 PDS (yearling)	30	32.14±0.17 ^a	29.57±0.31 ^a	31.00±0.33 ^a	38.58±0.61 ^b
无角陶塞特成年羊 PDS. (adult)	30	35.01±0.48 ^a	29.68±0.71 ^a	32.44±0.69 ^a	58.62±0.49 ^c
萨福克周岁母羊 SS (yearling)	30	36.71±0.41 ^a	31.55±0.42 ^a	33.51±0.48 ^a	62.82±0.31 ^c
萨福克周岁母羊 SS. (yearling)	30	36.02±0.54 ^a	33.57±0.43 ^a	30.09±0.31 ^a	65.75±0.61 ^c

注: 同一行内相邻字母 $p < 0.05$; 不相邻字母 $p < 0.01$

Note: Means in same row with adjacent superscripts indicate $p < 0.05$;

Means in same row with separate superscripts indicate $p < 0.01$.

无角陶塞特和萨福克的周岁母羊中血清的 T₄ 的含量四季差异不显著 ($p > 0.05$) (表 3)。秋季成年无角陶塞特母羊血清的 T₄ 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 ($p < 0.01$)。成年萨福克母羊血清的 T₄ 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 T₄ 分泌未造成明显的影响。

表 3 不同季节萨福克羊及无角陶塞特羊血清 T₄ 含量 (µm/100ml) (M±SD)

Table 3 Concentration of T₄ in the Suffolk sheep and Polled Doser sheep in different seasons

品 种 Species	样本数 Samples	春 季 Spring	夏 季 Summer	秋 季 Autumn	冬 季 Winter
无角陶塞特成年羊 PDS (adult)	30	5.31±0.24 ^a	4.82±0.82 ^a	6.17±0.33 ^b	7.72±0.34 ^c
萨福克成年母羊 SS (yearling)	30	5.48±0.39 ^b	4.20±0.40 ^a	6.70±0.61 ^b	6.82±0.39 ^c

注: 同一行内相邻字母 $p < 0.05$; 不相邻字母 $p < 0.01$

Note: Means in same row with adjacent superscripts indicate $p < 0.05$;

Means in same row with adjacent superscripts indicate $p < 0.01$.

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。两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 16.30 天, 无角陶塞特羊为 16.80 天, 两种羊的平均发情持续期为 12~36 小时。繁殖率均达到或超过原产地澳大利亚的繁殖率 (表 4), 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。

表4 萨福克羊及无角陶塞特羊繁殖率(%)

Table 4 Rate of reproduction (%) for Suffolk sheep and Polled Doseret sheep

品种 Species	1991	1992	1993	1994	Australia
萨福克羊 SS	157.7	142.0	140.0	141.7	130.0~140.0
无角陶塞特羊 PDS	175.5	137.5	145.0	142.0	130.0~180.0

3. 生长发育

两种羊在研究地区生长的成年个体的体重与原产地的体重标准(Belschner, 1980)相近, 基本保持固有的生长发育规律(表5)。

表5 萨福克羊及无角陶塞特的体重(kg)

Table 5 Body weight (kg) of Suffolk sheep and Polled Doseret sheep

品 种 Species	萨福克羊 SS.		无角陶塞特羊 PDS	
	公 Ram	母 Ewe	公 Ram	母 Ewe
30 日龄 Day	7.28	8.09	7.66	7.78
60 日龄 Day	14.49	11.14	12.59	10.08
90 日龄 Day	18.03	17.42	18.64	16.04
120 日龄 Day	27.62	25.26	28.80	25.12
周岁羊 (Yearling)	63.76	55.12	54.33	60.23
成年羊 (Adult)	102.20	80.40	88.40	76.63
澳大利亚 (Australia)	90 - 100	65 - 70	102 - 125	75 - 90

4. 产毛性能

两种羊的污毛重和净毛量均未达到它们在原产地的生产水平(表6)。此与研究地区严酷的生态条件, 极低的产草量以及牧草中可利用蛋白质和其他养分含量低有关。

表6 萨福克羊和无角陶塞特羊的产毛性能

Table 6 Wool productive performance of Suffolk sheep and Polled Doseret sheep

品 种 Species	年 份 years	SL (cm)	FD (um)	GFW (kg)	CFR (%)
萨福克羊 SS	1990	5.90 (60) *	32.59 (50)	1.90 (50)	73.86 (50)
	1993	6.62 (100)	26.85 (27)	1.84 (40)	55.01 (29)
澳大利亚 Australia		7.50~10.00	30.00~35.00	2.30~3.00	71.00
无角陶塞特羊 PDS	1990	7.30 (60)	31.58 (50)	1.85 (50)	72.26 (50)
	1993	7.69 (100)	29.22 (29)	1.90 (40)	62.22 (26)
澳大利亚 Australia		7.5~9.0	27.00~32.00	2.00~3.00	70.00

注: 括号内的数字为样本数

Note: the numbers in the parentheses are sample sizes

5. 经济效益

1989~1995年期间, 对两种引入羊进行繁育得纯种羊2379只, 与当地羊进行杂交,

生产杂种肉用羔羊。通过对 915 只杂种羔羊测定, 平均胴体重为 16.37~26.10kg, 比当地同龄羔羊重 1.53~3.86kg, 平均净肉重增加 1.00~4.80kg (张永和, 1994; 陈维得, 1995), 累积生产杂种肉用羔羊 88 万余只, 产肉量增加 238 万吨, 经济效益显著。

6. 总适应能力

根据两种羊在研究地区与原产地各具有的繁殖性能、生产性能和经济效益进行分析比较, 两种引入羊的总适应能力分别为 98.80% 及 98.74% (表 7)。

表 7 萨福克羊及无角陶塞特羊总适应能力

Table 7 Comprehensive adaptability of Suffolk sheep and Polled Dorsert sheep

	萨福克羊 S. S.		无角陶塞特羊 PDS.	
	Australia	Research area	Australia	Research area
繁殖率	130.00~140.00	146.40	130.00~180.00	150.00
Reproductive rate	(40)	(40)	(40)	(40)
成年母羊体重 (kg)	65.00~75.00	80.65	75.00~90.00	76.63
Adult ewe body weight	(20)	(20)	(20)	(20)
污毛重 (kg)	2.30~3.00	1.85	2.00~3.00	1.87
GFW	(5)	(4.6)	(5)	(4.6)
毛束长度 (cm)	7.50~10.00	6.25	7.50~9.00	7.50
SL	(5)	(4.2)	(5)	(5)
净收入 (元/年)	(30)	(30)	(30)	(30)
Net income				
总适应能力 (%)	100	98.80	100	98.74
Comprehensive adaptability				

注: 括号内的数字为总适应能力得分

Note: The numbers in the parentheses are the scores of comprehensive adaptation.

讨 论

本文研究结果说明引入的萨福克羊及无角陶塞特羊在新疆天山北麓的生态环境条件下放牧生长, 仍表现出它们原有的品种特性和优良的生产性能, 繁殖力接近或超过原产地水平, 引入种羊和在研究地区繁育的新个体在体温、脉搏、呼吸频率之间不存在显著差异。总适应能力分别为 98.80% 和 98.74%。说明两种羊具有很好的适应能力。

家畜对不同气候的适应和驯化是许多过程的总和, 尽管家畜可耐受一些极端的环境条件, 但不同品种, 不同个体其适应季节变化的能力差异极大, 家畜在冷应激和热应激状态下, 其甲状腺分泌活动和代谢活动会变化 (黄昌澍, 1989; Nazki, 1991), 但研究地区两种羊在春季、夏季、秋季的 T_3 和 T_4 含量变化不明显, 仅冬季的含量较高, 此与天山北麓地区严寒的冬季有关。同时繁育的周岁母羊血清 T_4 含量的季节变化亦不显著。表明繁育的两种羊完全适应天山北麓地区的生态条件。

萨福克羊及无角陶塞特羊与当地羊杂交后，杂种后代的产肉性能明显提高，经济效益显著。因此，用杂交培育新的肉用种羊基地，是促进新疆地区畜牧业发展的重要措施之一。

参 考 文 献

陈维得, 1995, 无角陶塞特羊和萨福克羊在新疆杂交利用研究, 中国养羊 3: 1~3.
 陈维得, 1996, 进口肉羊纯繁和驯化的研究, 草食家畜 4: 20~24.
 黄昌澍, 1989, 家畜气候学, 245~288 页, 江苏科技出版社.
 张永和, 1994, 萨福克羊、无角陶塞特羊与大尾粗毛羊杂交效果, 中国畜牧杂志, 2: 18~20.
 赵有璋, 1989, 家畜生态学, 88~120 页, 甘肃科技出版社.
 Belcher, H. G., 1976, Sheep management and disease. Australia, pp. 140~160.
 Nazki A. P., 1991, Some hormones and biochemical characters of sheep blood related with different seasons environment. Journal of India Vet., 68 (1): 61~63.

ECOLOGICAL ADAPTABILITY OF SUFFOLK SHEEP AND POLLED DOSERT SHEEP INTRODUCED FROM AUSTRALIA TO NORTHERN SLOPES OF TIANSHAN MOUNTAINS

Li Junnian

(Xinjiang Uygur Autonomous Region Academy of Animal Science, Urumqi, 830000)

Abstract

The body temperature, pulse rate, respiratory rate, plasma concentration of T_3 and T_4 , body weight, wool production, reproductive rate and comprehensive adaptability of Suffolk sheep and Polled Doser sheep introduced from Australia to the northern slopes of the Tianshan mountains, Xinjiang Uygur Autonomous Region were measured. The results showed that the Suffolk sheep and the Polled Doser sheep were similar to or higher than those in Australia in productive rate and body weight, and the comprehensive adaptability of Suffolk sheep and Polled Doser sheep were 98.80% and 98.74%, respectively. The two species well adapted to the ecological environment in the northern slopes of the Tianshan Mountains.

Key words: Suffolk sheep; Polled Doser sheep; Ecological adaptability