

26-30

第25卷 第6期
1997年12月西北农业大学学报
Acta Univ. Agric. Boreali-occidentalisVol. 25 No. 6
Dec. 1997

安哥拉山羊改良陕北黑山羊 后代皮肤毛囊研究

权富生 杨蕩云 党如意 张永平

(陕西省农科院黄土高原治理研究所, 陕西杨凌 712100)

5827.31
5827.91

摘要 于1994年4月份,采集安哥拉山羊、陕北黑山羊及其级进杂交后代的皮样,制作皮肤切片,进行皮肤及毛囊结构特征的观察研究。结果表明,随着级进代数的增加,杂交后代的毛囊密度、形态及结构与安哥拉山羊逐渐接近,到 F_3 与安哥拉山羊基本一致,且具有较强的生长马海毛纤维的机能。培育新品种可以从 F_3 开始横交固定。

关键词 安哥拉山羊, 陕北黑山羊, 级进杂交, 皮肤毛囊

中图分类号 S827.910.32

山羊

Dreyer 等^[1]较早报道了安哥拉山羊的皮肤毛囊群结构特点。Koratkarn 等^[2]报道了安哥拉山羊杂种随级进代数的提高,初级毛囊密度下降,次级毛囊密度和S:P值提高。华惠敏等^[3]对安哥拉山羊改良中卫山羊后代的皮肤毛囊进行了研究,表明 F_2 羊有近似安哥拉山羊皮肤毛囊结构特点。本研究吸取国内外进行不同品种羊皮肤毛囊研究比较方法的优点,全面系统地进行了安哥拉山羊级进杂交后代皮肤毛囊变化规律的研究。

1 材料和方法

1.1 皮样的采集与固定

于1994年4月份,分别在陕北黑山羊、 F_1 、 F_2 、 F_3 、 F_4 及其安哥拉山羊群,随机选5只周岁母羊,用面积为 1.0 cm^2 的圆形皮肤采样器,于体侧部每只羊取皮样2块(左、右侧各一块,一块准备纵切,一块准备横切)。用Bouin氏液固定,明胶包埋。

1.2 切片的制作和染色

采用冰冻切片,切片厚度 $10\sim 15\text{ }\mu\text{m}$,三色染色。过程为:酸性品红→桔黄G→磷钼酸→苯胺兰→ $300\text{ g}\cdot\text{kg}^{-1}$ 的酒精→ $500\text{ g}\cdot\text{kg}^{-1}$ 的酒精→ $700\text{ g}\cdot\text{kg}^{-1}$ 的酒精→苏丹IV→ $500\text{ g}\cdot\text{kg}^{-1}$ 的酒精→ $300\text{ g}\cdot\text{kg}^{-1}$ 的酒精→阿拉伯胶封固。

染色结果为胶原纤维呈蓝色,表皮、肌肉呈棕黄色,皮脂腺、脂肪细胞呈红色。

1.3 观测项目

横切片观察 毛囊群特点,初次级毛囊密度,毛囊总密度。

纵切片观察 表皮层、真皮层(乳头层、网状层)厚度,初次级毛球宽度及毛囊深度等。

1.4 测定方法

毛囊密度在Olympas生物显微镜40倍下测定。皮肤厚度、毛囊深度和毛球宽度用

收稿日期 1997-01-09
课题来源 陕西省科委资助项目
作者简介 权富生,男,1964年生,副研究员,硕士

XYZ-ZK 型羊毛细度分析显微投影仪分别在 20×4 倍、 20×10 倍下进行。

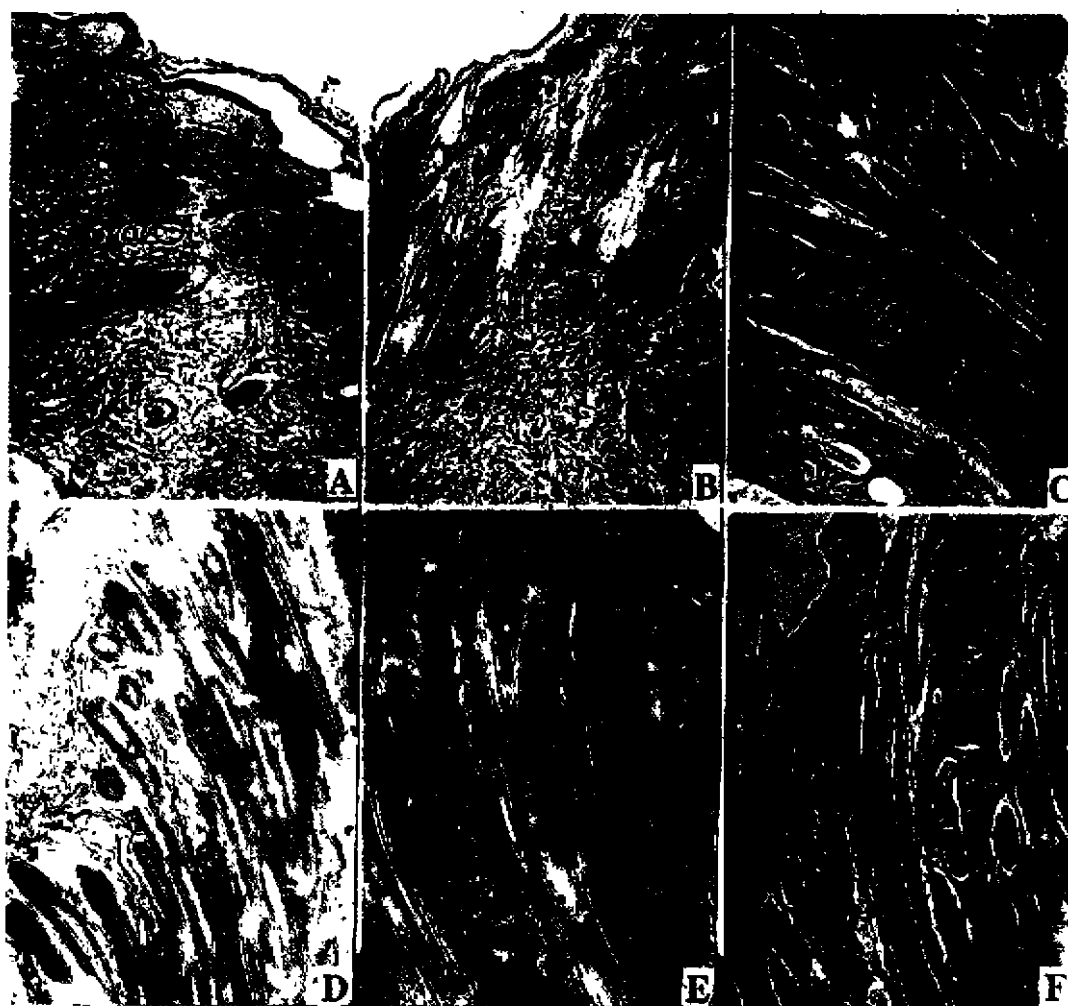
1.5 皮肤毛囊密度计算

根据文献[4]方法求活体皮样上的毛囊密度。公式为 $Q_1=Q_2/\pi R^2$ 。式中: Q_2 为测定的切片毛囊密度; Q_1 为鲜皮样毛囊密度; R 为测定皮样的平均半径, $R=(\sum_{i=1}^n r_i)/n$, 其中, r_i 为每次测定的皮样横切片半径, n 为重复测定次数。

2 观测结果

2.1 皮肤变化

2.1.1 皮肤表面 从皮肤纵切片可观察到, 陕北黑山羊的皮肤表面平整, 安哥拉山羊的皮肤表面凹凸不平, 呈山峰状。随着级进代数的增加, 皮肤表面越来越不平整, 到 F_3 以后与安哥拉山羊极相似(图版 I)。



图版 I 安哥拉山羊、陕北黑山羊及杂交各代羊皮肤毛囊纵切面观察($\times 90$)

A. 陕北黑山羊; B, F₁; C, F₂; D, F₃; E, F₄; F. 安哥拉山羊

2.1.2 皮肤厚度 各类羊之间的表皮层厚度基本接近。但真皮层随级进代数增加而变厚,到 F_3 、 F_4 与安哥拉山羊接近。因而皮肤的总厚度亦逐代增厚(见表 1)。

表 1 亲本与各代杂种羊皮肤厚度比较

 μm

种 别	表皮层厚度	真 皮 层			皮肤总厚度
		总厚度	乳头层厚度	网状层厚度	
陕北黑山羊	41.13	1971.54	1553.18	418.37	2012.66
F_1	37.01	1855.44	1445.18	410.27	1900.40
F_2	30.50	2098.93	1635.11	463.82	2129.43
F_3	29.25	2304.69	1718.69	486.00	2333.94
F_4	33.33	2520.72	1715.58	798.58	2554.29
安哥拉山羊	31.05	2621.57	1708.16	904.37	2661.66

2.1.3 皮肤结构 陕北黑山羊皮肤乳头层的纤维细,结构紧密,网状层纤维束粗状,纵横交错,乳头层与网状层之间的界限明显,衔接不紧密,而杂交各代羊,随着级进,乳头层与网状层界限变得不明显,衔接相对紧密,与安哥拉山羊相一致。

汗腺和皮脂腺,随着级进代数的增加,变得相对发达,数量增加。 F_3 、 F_4 羊的汗腺呈不规则泡状,成串排列在毛囊深部,与安哥拉山羊相似,而且汗腺和汗腺导管很容易观察到。

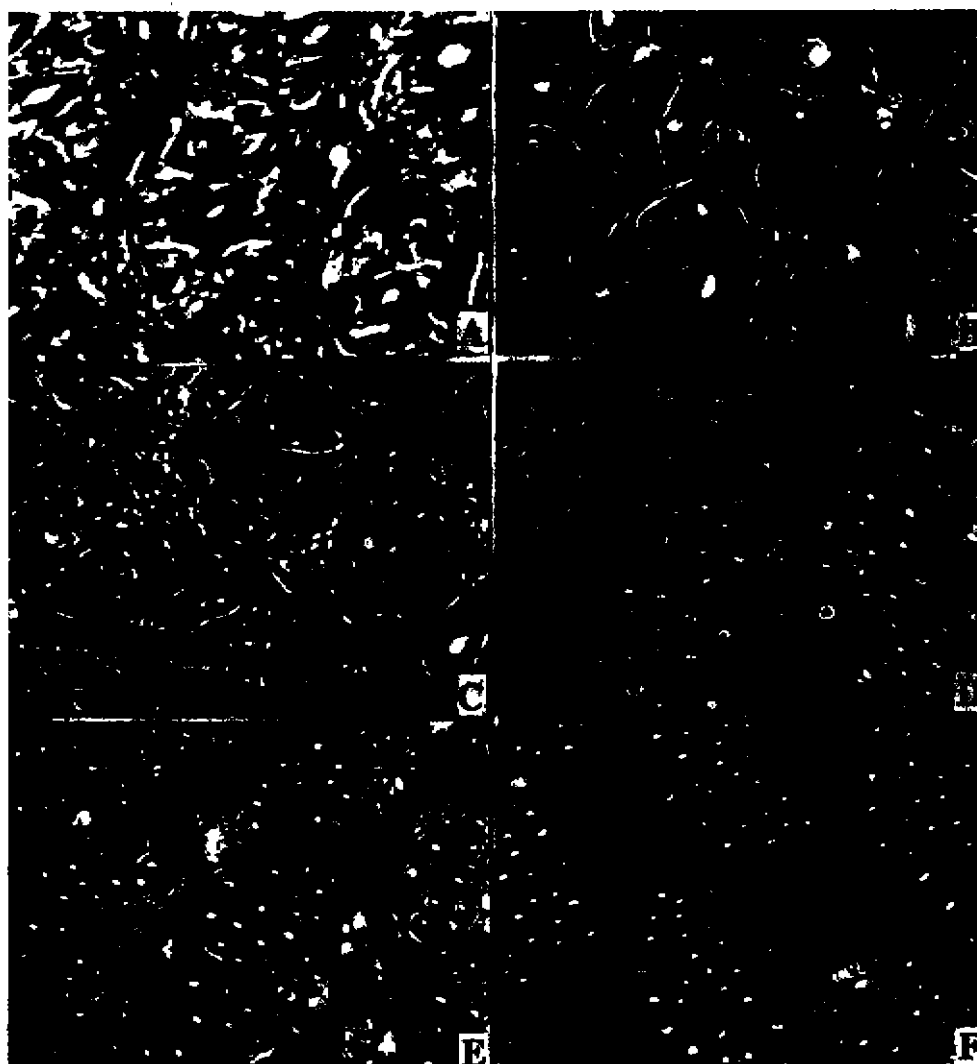
2.2 毛囊密度变化

陕北黑山羊的毛囊密度相对较小。杂交各代羊随着级进代数的增加依次增加,到 F_2 后增加幅度较小基本稳定($P>0.05$)。各代羊皮肤毛囊密度的变化,主要是由次级毛囊密度增加引起的。初级毛囊密度各代之间差异不显著($P>0.05$)。S:P 值随级进代数的增加有增加的趋势,到 F_4 (7.69:1)与安哥拉山羊(8.28:1)已非常接近($P>0.01$),皮肤毛囊密度的测定结果见表 2。

表 2 亲本与各代杂种羊皮肤毛囊密度比较

种 别	初级毛囊密度 (个/ cm^2)	次级毛囊			毛囊总密度 (个/ cm^2)	S:P
		密 度 (个/ cm^2)	绝对提高 (%)	相对提高 (%)		
陕北黑山羊	411.98	1486.49	—	—	1898.48	3.56:1
F_1	461.30	2521.22	1034.73	69.61	2973.51	5.45:1
F_2	449.39	2925.33	404.11	16.03	3374.72	6.51:1
F_3	443.08	3004.99	79.66	2.72	3448.07	6.78:1
F_4	412.81	3117.19	112.20	3.73	3590.01	7.69:1
安哥拉山羊	385.33	3192.00	—	—	3577.87	8.28:1

从皮肤毛囊横切片观察,陕北黑山羊的毛囊群小、间隔大、次级毛囊少。安哥拉山羊的毛囊群大、间隔小、次级毛囊多。各代杂种羊随着级进代数的增加,次级毛囊数逐代增加,毛囊群增大,间隔变小,与安哥拉山羊相似(见图版 I)。



图版 I 安哥拉山羊、陕北黑山羊及杂交各代羊皮肤毛囊横切面观察($\times 90$)
A. 陕北黑山羊; B. F_1 ; C. F_2 ; D. F_3 ; E. F_4 ; F. 安哥拉山羊

2.3 毛囊结构形态变化

从皮肤毛囊纵切面观察可发现,陕北黑山羊的初级毛囊宽大、埋藏深;次级毛囊细小、埋藏浅。而安哥拉山羊的初、次级毛囊埋藏均较深,二者间差异较小。杂交各代羊随着级进代数的增加,初、次级毛囊埋入皮肤的深度逐代趋于一致,与安哥拉山羊接近(见表3)。

表3 亲本与杂交各代羊毛球的宽度与毛囊埋藏深度 μm

种 别	毛球宽度		毛囊深度	
	初级毛球	次级毛球	初级毛囊	次级毛囊
陕北黑山羊	232.20	76.06	1768.13	789.99
F_1	183.25	80.57	1696.00	1037.19
F_2	152.45	98.09	1998.12	1529.90
F_3	147.27	105.19	2105.80	1769.20
F_4	160.88	136.48	2371.79	2056.92
安哥拉山羊	159.88	127.72	2336.85	2091.83

毛囊之间的间隙,亦随着级进代数的增加逐渐变小。到 F_4 毛囊排列紧密,形状变成弯弧状,与细毛绵羊皮肤毛囊形状相似^[5]。毛囊与皮肤表面的倾斜夹角亦随着级进代数的增加而增大。陕北黑山羊的毛囊与表皮层呈 $30\sim 40^\circ$ 角倾斜, F_1 呈 $45\sim 50^\circ$ 角倾斜, F_3 、 F_4 及安哥拉山羊呈 $70\sim 80^\circ$ 角倾斜。

3 讨论与结果

1)安哥拉山羊与陕北黑山羊进行级进杂交,毛囊密度有逐代增加的趋势,到 F_2 基本稳定,增加幅度较小。这一结果与国外报道的安哥拉山羊与其它本地山羊级进杂交毛囊密度变化规律一致^[2,6,7]。S:P值也逐代提高,与毛品质测定结果相同^[8,9],即被毛中有髓毛含量逐代下降。

2)随着级进杂交,杂交后代皮肤、毛囊的结构形态趋向于安哥拉山羊。到了 F_3 后与安哥拉山羊接近,毛囊生长马海毛型毛纤维的机能增强,各代羊测定的毛长、毛产量值变化也是如此^[8,9]。由此可看出,陕北马海毛山羊的育种,到 F_3 就可横交固定,以培育理想的新种群。

参考文献

- 1 Dreyer J H, Marincowitz G. Some observations on the skin histology and fiber characteristics of the Angora Goat (*Copra hircus angoraensis*). South African Journal of Agricultural Science, 1967, 10: 477~500
- 2 Koratkar D P, Patil V K. Follicle characteristics in Angora and crossbred goats. Indian J Anim Sci, 1983, 53(2): 218~220
- 3 华惠敏、龚卫宏、井玉平. 安哥拉山羊、中卫山羊及其杂种羊皮肤毛囊结构的观察研究(1). 宁夏农学院学报, 1993, 14(4): 17~21
- 4 张尚德、张汉武著. 羊毛学. 西安, 陕西科学技术出版社, 1986
- 5 俞从正. 东北细毛羊和土种绵羊及其不同代数的改良羊皮肤组织构造的对比研究. 西北轻工业学院学报, 1991, 9(1): 7~11
- 6 张东孤摘译. 安哥拉山羊的起源和进化. 中国养羊, 1988(4): 41~43
- 7 Koratkar D P, Patil V K. Effect of sex and genetic group on follicular characters in Angora and crossbred goats. Journal of The Maharashtra Agricultural University, 1982, 7(1): 74~77
- 8 杨嵩云、张永平、权富生等. 安哥拉山羊与陕北本地山羊级进杂交效果的研究. 甘肃农业大学学报, 1993, 28(专辑): 19~23
- 9 权富生. 陕北马海毛山羊选育若干问题研究[学位论文]. 兰州: 甘肃农业大学畜牧系, 1996

Morphological Change of Skin Follicle in Crossbred Angora Goats

Quan Fusheng Yang Aiyun Dang Ruyi Zhang Yongping

(Institute of Loess Plateau Control, Shaanxi Academy of Agricultural Sciences, Yangling, Shaanxi, 712100)

Abstract The morphological structure of the skin follicle of Angora goats, North Shaanxi local black goats and their crossbred goats were observed. The results showed the follicle density and the morphological structure of the crossbred were close to Angora goats along with upgrading, and when came to the 3rd generation, they were very similar to those of Angora goats and had a stronger productivity of mohair fibre. The breeding of the North Shaanxi Mohair Goat should centre on F_3 for intermating.

Key words Angora goat, North Shaanxi local black goat, upgrading, skin follicle